LESSICO DEI MICROPROCESSORI

di Rodnay Zaks e Austin Lesea

JACKSON ITALIANA EDITRICE

LESSICO DEI MICROPROCESSORI

di Rodnay Zaks e Austin Lesea

JACKSON ITALIANA EDITRICE srl
Piazzale Massari, 22 - 20125 Milano

Copyright © per l'edizione originale Sybex Inc. 1978
Copyright © per l'edizione italiana Sybex Inc. 1979

Tutti i diritti sono riservati . Nessuna parte di questo libro può essere riprodotta, in qualsiasi mezzo o forma, senza una preliminare autorizzazione scritta. Una copia o riproduzione xerografica, fotografica, film, nastro magnetico o altro costituisce contraffazione punibile con le pene previste dalla legge sulla protezione dei diritti di autore.

Stampato in Italia da:
Litografia del Sole - Via Isonzo, 14 - 20094 Buccinasco (MI)

SOMMARIO

DIZIONARIO
Definizioni ed abbreviazioni 5

IL GIOCO DEI NUMERI
Parte dei numeri e definizioni 79

IL BUS S-100
I segnali 85

IL BUS RS 232C
I segnali 99

IL BUS IEEE 448
I segnali 101

FABBRICANTI DI MICROCOMPUTER
Lista indirizzi 103

FABBRICANTI DI MICROPROCESSORI
Lista indirizzi 107

SOMMARIO JETDS
Rappresentazione Congiunta dei tipi di Elettronica 113

TABELLA DI CONVERSIONE
Decimale - Binario - Esadecimale - Ottale 115

PREFAZIONE

Questo lessico ha lo scopo di fornire un pratico riferimento a tutti coloro che lavorano nel campo dei microcalcolatori o che ad esso sono interessati.

La prima sezione è un dizionario inglese-italiano nel quale vengono fornite anche le definizioni delle abbreviazioni comunemente usate nella lettura tecnica.

La seconda sezione è una guida che consente di districarsi nella "jungla" dei numeri attraverso la definizione delle funzioni dei principali contenitori utilizzati nei microcalcolatori.

La terza, quarta e quinta sezione presentano rispettivamente le definizioni dei segnali nei tre standard principali (S100 - RS232C - IEEE488).

La sesta e la settima sezione forniscono rispettivamente gli indirizzi dei più importanti fabbricanti di microcalcolatori e di microprocessori, e gli eventuali loro rappresentanti italiani.

Come tutte le opere di questo tipo, questo lessico offre numerosissime informazioni. Gli autori saranno lieti di prendere in considerazione eventuali suggerimenti migliorativi.

SEZIONE 1

DIZIONARIO INGLESE-ITALIANO DEI TERMINI E DELLE ABBREVIAZIONI

A

A Accumulatore

A Linea di indirizzo

A Simbolo esadecimale di "1010"

A Angström = 10^{-9} metri

abort Procedura di interruzione del programma che si sviluppa in modo prestabilito con cessione del controllo all'operatore o al sistema operativo.

absolute loader Programma per il caricamento di un programma ad indirizzi numerici specifici.

A - bus Costituisce in ogni processore il collegamento interno principale alla ALU.

CA Corrente Alternata

AC Accumulatore

Access time Tempo richiesto per estrarre una parola dalla memoria.

Accumulator E' uno speciale registro in cui vengono posti i risultati di un'operazione dell'Unità Logica Aritmetica. In un processore centrale possono essere presenti più di un accumulatore. Vedi: CPU, ALU.

ACIA Asynchronous Communications Interface Adapter Adattatore per interfaccia di segnali asincroni. E' l'equivalente dell'UART per la Motorola.

ACK Riconoscimento. (Vedi: acknowledge)

acknowledge Segnale di controllo usato per chiudere la sequenza di riconoscimento. Il segnale ACK indica che l'informazione è stata accettata.

ACM Association for Company Machinery
Associazione per Macchine da Calcolo.

acoustical Dispositivo usato per collegare la cornetta telefonica ad un punto d'ingresso del calcolatore

ACT Accumulatore temporaneo (nello 8080)

A/D Analogico/Digitale
Conversione di una grandezza, tipo tensione a corrente ricavata da un sensore analogico nella rappresentazione digitale usata dagli elaboratori. I calcolatori che usano tale sistema possono rilevare la "parola reale"

ADC Analog to Digital Converter
Convertitore analogico-digitale

ADCCP Advanced Data Communication Control Procedures
Procedura avanzata per il controllo della comunicazione dei dati.

adder Unità che tratta l'aritmetica binaria in un processore.

add-on Circuiteria o sistema che può essere collegato a un elaboratore per incrementarne la memoria o le prestazioni.

address E' il numero che indica la posizione di una parola nella memoria. Un tipico campo di indirizzi è da 0 a 64 Kb.

address mark Codice speciale di "8 bit" (in realtà 8 bits per il sincronismo e 8 bits per i dati) usato all'inizio di campi particolari sulla traccia di un disco come ad es.: indice, ID, dati, cancellazione dati.

ALGOL Algorithmic Programming Language
Linguaggio di programmazione ed algoritmi. E' un linguaggio ad alto livello e la sua struttura è nota come a "contesto libero".

algorithm Operazioni singole che costituiscono la soluzione di un problema (l'insieme di queste operazioni deve terminare in un tempo finito). Dato un problema, si determina uno specifico algoritmo che ne costituisce la soluzione e quindi l'algoritmo corrisponde a un flusso logico (flow-chart).
Il flusso logico viene poi tradotto in un programma.

alphanumeric L'insieme di tutti i caratteri numerici o alfabetici.

alterable memory Memoria in cui è possibile immagazzinare nuove informazioni.

alternating current Qualsiasi segnale variabile nel tempo può essere considerato una corrente alternata.

Generalmente indica che la corrente cambia di polarità nel tempo.

ALU Arithmetic Logic Unit
Unità Aritmetico Logica

AM Amplitude Modulation o Address Mark
Modulazione di ampiezza o Marcatore di indirizzo

AMD Advanced Micro Devices (fabbrica di componenti elettronici)

AMI American Micro-System Inc. (fabbrica di componenti elettronici).

Ampere Unità di misura della corrente elettrica legata al numero effettivo di elettroni che passano in un secondo in un dato punto.

amplifier Circuito o dispositivo in grado di aumentare la potenza di un segnale.

AN/UYK Army Navy/Universal digital computer
Calcolatore Digitale universale con specifiche per servizi militari.

analog Segnale di corrente o tensione costituito da un insieme continuo di valori.

analyser, analyzer Ogni dispositivo in grado di analizzare un componente, una piastra o un sistema e in grado di ripresentare i dati stessi. Vedi Digital state, Digital Logic, Digital Timing Analyzer.

AND Operazione logica definita dalla seguente regola: se A e B sono uguali a 1 allora C è uguale a 1, altrimenti C è uguale a 0. Per cui l'AND di 10110111 e 10000100 è 10000100.

ANSI American National Standards Institute
Istituto degli Standards Nazionali Americani.

APL A Programming Language.
Un linguaggio di programmazione. E' un linguaggio ad alto livello inventato da Iverson. E' usato per programmi algoritmici interattivi.

arithmetic logic unit Unità che realizza nel processore centrale il trattamento elementare dei dati. Generalmente la ALU può eseguire operazioni di somma, sottrazione, complemento, negazione, rotazione, AND e OR.

arithmetic statement Istruzione che identifica una operazione aritmetica.

ARQ Automatic Request for Repea
Richiesta Automatica di Ripetizione.

ASCII American Standard Code for Information Interchange Codici Standard Americani per lo scambio di informazioni.
Codice dei caratteri usati per rappresentare le informazioni nella maggior parte delle macchine non IBM o Wester Union.
Vedi: Baudot, EBCDIC.

ASR Automatic Send Receive.
Ricezione e trasmissione automatica; cioé un terminale avente un perforatore di banda, un lettore oltre naturalmente ad una tastiera e una stampante. (è l'opposto di un KSR).

assembler E' il programma che trasforma il codice mnemonico del linguaggio dell'assemblaggio in codice oggetto binario per renderlo eseguibile.

asynchronous Evento o dispositivo che non è sincronizzato con la temporizzazione (o altro processo) della CPU.

ATE Automatic Test Equipment
Strumento analizzatore automatico

attenuation diminuzione dell'ampiezza di un segnale

AU Arithmetic Unit.
Unità Aritmetica. Vedi: ALU

AV Available. Disponibile

B

B Simbolo esadecimale di "1011"

B Secondo accumulatore del 6800

B Linea di bus

B-bus Secondo bus della ALU in un processore con 2 o 3 bus

background program E' il programma a più bassa priorità, in un sistema multiprogrammato, e viene eseguito quando il processore non ha niente altro da fare.

backplane E' l'area in cui vengono allocate fisicamente le piastre di un sistema. Generalmente contiene i collegamenti del sistema realizzati su circuito stampato oppure meccanicamente. È anche chiamato piastra madre.

back up copy Copia conservata (generalmente su un diverso supporto fisico) per prevenire la perdita dell'originale.

bank Un'unità logica di memoria (tipicamente 64 Kb)

bar code Sistema, per codlficare prodotti di largo uso, che utilizza una combinazione di barre di diversa larghezza. Adottate per poter essere interpretate da un lettore ottico.

base register E' il registro contenente l'indirizzo base per indirizzamento di tipo indicizzato. L'indirizzo finale è ottenuto per somma con la parte relativa (spostamento) dell'indirizzo.

BASIC Linguaggio, di largo uso per calcolatore, inventato per scopi educativi a Dartmouth. E' un linguaggio facile da usare e imparare, peraltro simile al Fortran. E' ora disponibile con vari gradi di completezza sulla maggior parte di sistemi a microprocessore.

Esiste un "BASIC ridotto" che possiede il minimo essenziale, un "BASIC standard" costituito generalmente da una qualche forma del BASIC di Dartmouth e un "Super BASIC" che può utilizzare anche le caratteristiche di altri linguaggi. Esistono spesso tra i vari BASIC seri problemi di compatibilità.

batch Modalità di elaborazione in cui un programma viene inviato ad un calcolatore e il risultato rilasciato al termine della elaborazione. Non è possibile stabilire una comunicazione di tipo interattivo tra il programma e l'utilizzatore.

baud Bit per secondo. Rappresenta generalmente le informazioni, espresse in unità binaria, per secondo. La telescrivente trasmette a 110 baud. Ciascun carattere è composto da 11 bits per cui la TTY trasmette 10 caratteri al secondo.

baud rate generator Oscillatore, generalmente regolabile, che fornisce segnali di sincronismo per la connessione di una periferica. Frequenze tipiche sono: 110, 300, fino a 9600 baud.

BAUDOT Vecchio codice usato per telescriventi a 5 bit e macchine per telex. Altri codici usati sono ASCII e EBCDIC.

BB Burr Brown. Casa costruttrice di prodotti A/D o D/A.

BCD Binary Coded Decimal.
Codificazione binaria di un numero decimale. E' la rappresentazione binaria, mediante 4-bit, dei numeri decimali da 0 a 9. Sei dei possibili sedici codici non vengono usati, per cui per avere una addizione corretta occorre introdurre una "Correzione Decimale".
"1" viene codificato come "0001", "9" come "1001". Un byte è formato generalmente da due numeri decimali BCD.

BCP Byte Control Protocol
Protocollo di controllo orientato al byte.

BDLC Burrough's Data Link Control
Controllore della Burrough per protocolli di comunicazione orientati al bit.

Bell Laboratories Laboratori di Ricerca situati nel New Jersey ove si sono sviluppate molte scoperte relative alla elettronica e ai calcolatori.

benchmark program Programma scritto in modo specifico per valutare la velocità di un calcolatore in una ben definita situazione come ad es. un trasferimento seriale, una moltiplicazione di due parole da 8 bit ciascuna.

bi-directional Quando il flusso dei dati su di un collegamento può svilupparsi in entrambe le direzioni. A ciascuna estremità del filo ci sono dei ricetrasmettitori in grado sia di trasmettere che ricevere.
Collegamenti usuali di tipo bidirezionali sono del tipo a tre-stati o a collettore aperto TTL.

binary search Tecnica di analisi che utilizza un intervallo di ricerca che viene diviso in due ad ogni interazione.

binary number Rappresentazione di un numero decimale col sistema binario che utilizza una sequenza di 0 e 1.

bipolar Tecnologia di fabbricazione dei circuiti integrati.
Per ottenere transistori di commutazione o di amplificazione si utilizzano elementi di commutazione basati sui portatori maggioritari.
Vedi: MOS

bistable Dispositivo che si trova sempre in uno dei due possibili stati di stabilità.

bistable multivibrator vedi flip-flop

bisync Binary Synchronous Communications protocol
Protocollo per comunicazioni binarie sincrone.

bit Rivista italiana per appassionati di Personal e Business Computer

bit Acronimo di "Binary Digit". Un bit è uno "0" oppure "1". I bit sono universalmente usati nei sistemi elettronici per codificare informazioni, istruzioni e dati. I bit sono generalmente raggruppati a 4 (digit) o a 8 (byte) o multipli maggiori.

bit-slice Componente di nuova concezione equivalente alla n-esima parte dei bit di una tradizionale CPU, esclusa la parte di controllo. Tipicamente n= 4. La struttura bit-slice è equivalente dal punto di vista del percorso dei dati ad una CPU comprendente multiplexer. ALU, serializzatori, registri e accumulatore (i).

blanking Quando non viene visualizzato un carattere sul video CRT ("blank beam" = "oscurazione del fascio elettronico").

block Unità fisica di informazione in un record logico. Generalmente espresso in byte.

BNPF rapresentation Vecchio formato di uscita per programmazione di PROM ove: B = inizio, F = fine, N = negativo (1), P = positivo (0). Per esempio 11110000 è equivalente a BNNNNPPPPF.

board Piastra di fibra di vetro o di bachelite usata per il montaggio dei circuiti integrati. I collegamenti possono essere meccanici, saldati o stampati sulla piastra.

Boolean Logic Deriva da George Boole che definì l'aritmetica binaria e le operazioni logiche del tipo AND, OR, NOT e XOR.

bootstrap Programma utilizzato per la installazione del calcolatore. Generalmente azzera la memoria, predispone gli organi di Ingresso-Uscita in modo adeguato e carica il sistema operativo da ROM, disco o cassetta.

BOP Bit-Oriented Protocol
Protocollo orientato al bit.

bound vedi processor - bound, I/O bound.

bpi Bits per Inch. (Bit per pollice). Usato per indicare la densità di registrazione su nastro o disco magnetico.

branch Istruzione analoga al "jump". Determina un trasferimento del controllo ad un'altra sequenza del programma.

breadboard Si riferisce ad una piastra prototipo per circuiti sperimentali e deriva dal periodo in cui le radio venivano costruite con tali tipi di piastre

breakpoint Dispositivo Hardware o Software che blocca il programma e visualizza lo stato corrente della macchina.

BTAM Basic Telecommunications Access Method (IBM) Metodo base di accesso al calcolatore per sistemi di telecomunicazione.

bubble memory Memoria basata su proprietà magnetiche microscopiche presenti in un substrato, o base, di alluminio. I dispositvi attuali hanno una capacità di 92 Kbits. I dispositivi futuri potranno avere una densità di memorizzazione maggiore ad 1 milione di bit per dispositivo.

buffer Dispositivo hardware in grado di ristabilire i livelli logici di pilotaggio dei segnali onde poter pilotare un bus o un grande numero di ingressi.
Vedi: driver

bug Errore. L'operazione di ricerca dell'errore è nota come debugging.
Vedi: DDT

bulk storage Memoria di massa utilizzata quando si hanno dati da memorizzare per lunghi periodi.

burn-in Fase di controllo di un componente ove le possibilità di un primo malfunzionamento vengono evidenziate facendo funzionare il dispositivo per un certo periodo di tempo.
(es. 168 ore).

bus Percorso di segnali aventi funzioni comuni. Ogni MPU di tipo standard ha tre tipi di bus: bus dati, bus indirizzi, bus di controllo.

bus controller E' l'unità che deve generare i segnali di controllo e i comandi al bus.

bus termination Mezzo elettrico per prevenire la riflessione dei segnali all'estremità del bus. E' in genere necessario in sistemi ad alta velocità o per quelli a bassa velocità progettati in malo modo.

byte Insieme di 8 bits. Il byte è universalmente usato per rappresentare un carattere. Le istruzioni di un microcalcolatore richiedono uno, due o tre byte. Una parola può essere lunga un byte o di più o di meno. Un byte è divisibile in due digit.

BYTE Rivista per appassionati di calcolatori.

C

C Bit di riporto

C Clock - segnale di temporizzazione.

C Simbolo esadecimale di "1100"

C Linguaggio di programmazione ad alto livello sviluppato presso i Laboratori Bell

cache Memoria di transito, ad alta velocità, posta tra il processore centrale e la memoria principale. Viene riempita, a media velocità, dalla memoria centrale. Le istruzioni e i programmi che si trovano in tale memoria possono operare a più alta velocità. E' la memoria in cui vengono caricati i programmi che devono essere eseguiti.

CAD Computer Aided Design
Progettazione realizzata con l'ausilio di calcolatore.

CAI Computer Assisted Instruction
Istruzione assistita dal calcolatore.

call Istruzione utilizzata per trasferire la sequenza di esecuzione del programma ad un sottoprogramma. Una "call" salva automaticamente il valore del "Program Counter". Dopo avere terminato l'esecuzione del sottoprogramma il calcolatore esegue la istruzione successiva alla "call".

carriage return Tasto standard delle macchine da scrivere che permette il ritorno a capo della testina. Per poter muovere la carta di una interlinea occorre fornire separatamente un comando di interlinea.

CAM Contents Addressable Memory.
Memoria ad indirizzamento di contenuto. Memoria in cui l'informazione è immagazzinata indirizzando il contenuto piuttosto che la posizione fisica.

CAMAC Strumento che rispetta l'interfaccia standard IEE-583. Queste specifiche sono particolarmente limitative e vengono usate come interfaccia per strumenti nell'industria nucleare. Preferite in molte industrie alla IEEE-448.

carrier Segnale variabile, modulato, usato per trasportare informazioni. La modulazione consente di distinguere gli "0" dagli "1".

carry Bit di informazione del registro di stato del processore centrale. Utilizzato per segnalare il superamento di capacità di una operazione eseguita dall'unità aritmetica logica. Nella MPU questo bit viene utilizzato anche durante gli scorrimenti dei bit (shift).

carry look-ahead E' il circuito che predice il riporto finale utilizzando i segnali "Propagazione" e "Generazione" forniti dai sommatori parziali. Utilizzato per incrementare in modo significativo la velocità di una somma binaria eliminando il ritardo dovuto alla propagazione del riporto.

CAS Column Address Strobe
Sincronismo per l'indirizzo di colonne.
Utilizzato per l'indirizzamento nelle memorie dinamiche.

cassette Piccola cartuccia di plastica che contiene due bobine da 1/8" di nastro magnetico. Utilizzate nei registratori audio. Adottate recentemente come memorie di massa nei microcalcolatori e minicalcolatori. Una cassetta "digitale" è certificata appositamente per registrazione digitale e in questo caso possiede requisiti diversi da quelli per la registrazione audio.

CATV Cable Television. Televisione via cavo.

CCD Charge-Coupled-Device
Dispositivo il cui funzionamento è basato sulla presenza di coppie di cariche. Viene utilizzato come elemento di memoria sfruttando la capacità dei MOS. Noto anche come circuito "bucket brigade" per il modo in cui trasferisce la carica da una cella a quella contigua in sequenza circolare.

cerdip Contenitore ceramico dual-in-line.

channel Connessione logica che va dalla CPU ad un dispositivo di I/O. Più canali possono accedere alla CPU tramite un unico accesso (multiplexor) oppure ogni canale può avere un accesso dedicato o si possono avere dei processori di canale, ad esempio per ottimizzare la larghezza di banda nelle comunicazioni.

character generator Circuito che permette la formazione di lettere e numeri su schermo o stampante.

character string Un insieme, o catena di caratteri ad una sola dimensione. Generalmente ciascun carattere è codificato singolarmente in un byte. Questa rappresentazione è usata per codificare tasti esterni.

checksum E' un carattere aggiunto dopo un blocco di n parole e continua la somma binaria troncata dai precedenti digit. E' usato per verificare l'integrità dei dati in una ROM o in un nastro.

chip Forma di silicio rettangolare ottenuta da un wafer. Per estrapolazione ogni micrologico LSI è comunemente chiamato "chip".

CML Current Mode Logic
Logica a modo di corrente.

CMOS Complementary MOS.
MOS complementare. Tecnologia caratterizzata da un consumo di potenza molto basso. Usata abitualmente negli strumenti portatili (aeronautica), e per sistemi di memoria alimentati a batteria. Il CMOS richiede un transistor del tipo a canale-n e uno a canale-p, ed è caratterizzato da velocità e densità intermedie fra NMOS e PMOS. I CMOS possono essere alimentati con tensioni comprese tra 3V e 12V; posseggono una caratteristica ideale di immunità al rumore.

clear Segnale che predispone altri

segnali in uno stato iniziale noto (generalmente zero).

CLK Vedi clock.

clock Sorgente di riferimento temporale di un sistema. Il clock fornisce impulsi regolari per sincronizzare gli eventi. La maggior parte dei clock nei microprocessori lavora a 1, 2, 3 MHz, mentre i clock in tempo reale lavorano generalmente a 1, 10, 100 KHz. Generalmente un sistema richiede un segnale di clock per la MPU, uno per le temporizzazioni, ed altri per gli specifici dispositivi di I/O.

CMR Common Mode Rejection
Reiezione di modo comune.

CMRR Common Mode Rejection Ratio
Rapporto di reiezione di modo comune. Guadagno di modo comune negli amplificatori operazionali.

coax Cavo coassiale. Cavo per trasmissione composto da un conduttore interno ed un conduttore di schermatura esterno.

COBOL Common Business Oriented Language.
Linguaggio orientato alla programmazione commerciale. E' un linguaggio ad alto livello, con istruzioni analoghe all'inglese corrente, studiato per applicazioni commerciali.

codec codificatore-decodificatore.

combinational logic Circuito privo di memoria e composto da elementi che realizzano funzioni logiche Booleane.

comment field Campo di un'istruzione riservata ai commenti. E' ignorato dal compilatore o dall'assemblatore.

complementing Operazione che cambia ciascun "1" in "0" e viceversa.

computer Sistema di calcolo orientato ad applicazioni generali comprendente CPU, memorie, dispositivi I/O, alimentazione, contenitore. Nei calcolatori tradizionali la sola CPU è allocata in una o più piastre.

console Il dispositivo a cui è affidata la maggior parte delle funzioni di controllo in un sistema. Per un microcomputer la console può essere il pannello frontale o altrimenti una

TTY o qualche altro dispositivo.

constant Valore intero contenuto ir una istruzione.

control bus Insieme di linee di controllo (da 10 a 100) presenti in un sistema di calcolo. La sua funzione è quella di trasferire le informazioni di sincronizzazione e di controllo necessarie al sistema. Esempi di segnali di questo tipo sono: Read, Write, ("orders"), Interrupt, Hold, Acknowledge ("sync signals").

control unit È il modulo che esegue l'operazione di lettura e decodifica delle istruzioni. Questo modulo che dirige il control bus è composto da: Registro, Istruzione, Contatore di programma e generatore di segnali di controllo.

conversational E' un sistema in cui il calcolatore può colloquiare con l'operatore. Programmi di tipo interattivo forniscono opportunità conversazionali per linguaggi ad alto livello.

core Piccoli anelli magnetici di ferrite usati per memorizzare bit di informazione. Possono essere assemblati su fili in modo da ottenere una struttura, di 32K per 18, avente le dimensioni di 6"×6" e alta 1/2". Il vantaggio del core è la non volatilità della memoria ottenuta con questa tecnologia che è, per memorie di massa, la più vecchia.

CPS Characters per second
Caratteri al secondo

CPU Central Processing Unit.
Unità centrale di elaborazione. E' il modulo del calcolatore incaricato di estrarre, decodificare ed eseguire istruzioni. E' costituito da una unità di controllo, una ALU e degli elementi ausiliari (registri, clock, circuiti di pilotaggio).

CR (1) Registro di comando, (2) Ritorno carrello, (3) Lettore di schede.

crash E' una situazione che si verifica quando il sistema continua, indefinitamente, a percorrere la stessa sequenza di istruzioni (loop), oppure è bloccato per un malfunzionamento hardware o software. In un sistema a dischi si parla di "head-crash" quando la testina di lettura-scrittura urta in modo incidentale sulla superficie del disco.

CRC Cyclic Redundancy Check
Controllo della ridondanza ciclica. Polinomio buono usato per generare informazioni di controllo sui blocchi dati. Quando è usato insieme al LRC si possono correggere gli errori dovuti a un solo bit e possono essere rilevati quelli dovuti a due bit. Vedi LRC.

cross-program Programma per il calcolatore A che risiede sul calcolatore B. Un cross-assembler per 8080 può risiedere su PDP-II e generare codici per 8080.

crosstalk Interferenza che si verifica tra due segnali.

CRT Cathode Ray Tube
Tubo a raggi catodici televisivo usato per visualizzare immagini o caratteri. Può anche essere il terminale di un calcolatore ottenuto da un CRT.

crystal Cristallo di quarzo i cui modi vibrazionali piezoelettrici forniscono un segnale a frequenza costante usata per clock di temporizzazione.

CRTC CRT controller. Governo per CRT.

CS Vedi: Chip Select

Chip Select Ogni micrologico LSI possiede uno o più chip select. Il CS è utilizzato per identificare un chip rispetto ad altri. Quando un micrologico è selezionato vengono controllati i rimanenti piedini ed in particolare il bus indirizzi che specifica la locazione (o registro) all'interno del micrologico. CS multipli vengono usati per eliminare l'uso di decodificatori esterni, ma determinano però un maggior numero di piedini nei micrologici.

CTS Clear to Send (standard RS 232)
Pronto per trasmettere.
Linea di controllo dal modem al terminale indicante la presenza della portante e quindi la possibilità di trasmettere dati. Vedi: RS 232C, DSR, DTR

CU Vedi: Control Unit

Current loop Tecnica di trasmissione dati per mezzo della presenza e assenza della corrente su di un cavo a 2 fili.

custom IC Circuito integrato fabbricato su specifiche dello utilizzatore. Gli elevati costi di sviluppo restringono queste produzioni ad ap-

plicazioni di grandi volumi (es: elettrodomestici) o di piccoli volumi ma con esigenze particolari (es: militari, aeronautica).

CUTS Cassettes User Tape System
Sistema a nastro per utilizzatori di cassette.

CW Control Word
Parola di controllo

cycle-stealing Tecnica, per mezzo della quale, un'altra CPU, DMA o altro dispositivo ha l'accesso ai bus del microprocessore. Invece di concedere il controllo alla CPU per leggere, decodificare o eseguire un'istruzione, questo tempo è usato dagli altri dispositivi che richiedono l'uso dei bus.

cycle time Tempo totale richiesto da un dispositivo (generalmente la memoria) per completare il suo ciclo e dichiararsi nuovamente disponibile. Normalmente, il tempo di accesso sarà più breve del ciclo di clock (qualche volta eguale).

compiler Programma di traduzione che converte istruzioni ad alto livello in un insieme di istruzioni binarie (codice oggetto) adatte ad essere eseguite da uno specifico calcolatore. Ciascun linguaggio ad alto livello ha bisogno di un compilatore o interprete. Un compilatore traduce l'intero programma che deve essere eseguito.
Ogni modifica fatta dal programma comporta la completa ricompilazione dello stesso. Uno svantaggio dei compilatori è che il codice oggetto risultante occupa una maggior quantità di memoria ed è eseguito più lentamente del programma generato da un buon programmatore in un linguaggio di assemblaggio (assembler).

CROM Control Read Only Memory
Governo di memorie a sola lettura.

D

D Linea per dati.

D Simbolo esadecimale di "1100".

D/A Digitale Analogico.
E' la conversione delle informazio-

ni, rappresentate in forma digitale nei calcolatori, in segnale analogico tipo quello utilizzato per pilotare motori, altoparlanti etc. Utilizzati per far si che i calcolatori possano conversare, operare etc., col mondo reale.
Vedi A/D

DAA Data Access Arrangement
Sistema di accesso ai dati.

DAC Digital to Analog Converter
Convertitore Digitale-Analogico.

daisy chain Tecnica utilizzata per stabilire le priorità degli interrupt. Ciascuna unità in grado di richiedere un interrupt può bloccare o no l'interrupt verso CPU. Si determina quindi una catena di priorità in cui l'unità elettricamente più vicina alla CPU possiede la massima priorità.

DAS Data Aquisition System
Sistema di acquisizione dati.

data aquisition Raccolta simultanea di dati, generalmente in forma analogica, tramite sensori esterni.

data base Organizzazione razionale dei files dati che consente facile accesso, aggiornamento, lettura e selezione.

data bus Insieme di collegamenti in cui fluiscono dati. In una MPU standard il bus dati è bidirezionale, tristato e costituito da 8 linee. In genere tutti i componenti di un sistema sono connessi al bus dati. Nel 8080 sulle linee dati vengono inviate anche informazioni di stato, occorre quindi utilizzare un dispositivo di controllo tipo 8228/8238. Nel 8085 vengono inviati sul bus dati anche gli indirizzi, in questo caso occorre quindi utilizzare un demultiplicatore esterno.

data link escape Carattere di escape usato per introdurre informazioni di controllo in una siringa di dati, come per es. ACK.

data set Vedi: Modem

DAV Data Available
Dato disponibile. E' uno dei cinque bit di stato degli UART standard. Si porta a "1" quando il carattere è stato ricevuto.
Vedi: PE, OR, TBMT.

D-bus Bus di collegamento interno

in una CPU, va dalla ALU ai registri.

DC Direct Current
Corrente continua

DCO Digitally Controlled Oscillator
Osciliatore controllato elettronicamente.

DDCMP Digital Equipment's Data Link Control
Controllo di trasmissione automatica di dati in apparecchi digitali.

DDT Programma di debuggings della Digital Equipment Corporation (DEC)

deadlock Situazione in cui due processi si bloccano vicendevolmente.

debouncing Eliminazione del segnale spurio generato per un certo periodo dalla oscillazione accidentale degli interruttori meccanici prima di raggiungere la condizione di apertura o chiusura completa del contatto. I ritardi tipici, trascorsi i quali si può ipotizzare un contatto stabile, sono dell'ordine dei 5 ms o 10 ms. La tecnica utilizzata per eliminare i problemi delle oscillazioni può essere software (introduzione di ritardi) o hardware (memorizzazione di uno stato).

debugger Programma sviluppato per facilitare principalmente la correzione del software. Nelle versioni minime è in grado di fornire, in genere in forma simbolica, i punti di interruzione, il contenuto o le modifiche di registri e memorie e ha possibilità di dump. Uno dei migliori programmi di debug è lo DDT (della DEC).

debugging Processo di correzione degli errori di un sistema come: le anomalie, le dimenticanze e gli errori veri e propri.

DEC Digital Equipment Corporation
Fabbrica produttrice della famiglia di calcolatori PDP.

decade counter Contatore per dieci.

I

decode cycle Secondo ciclo, nell'esecuzione di una istruzione, della sequenza lettura-decodifica-esecuzione. La istruzione contenuta nel registro IR, è decodificata in un insieme, o sequenza, di segnali di controllo inviati a tutti gli elementi del sistema coinvolti come le porte dei registri, le ALU e i dispositivi

esterni.

decoder Unità logica che decodifica due, tre, quattro o più bit in uscite mutualmente esclusive. Un decodificatore a 3 bit avrà $2^3 = 8$ uscite, dal momento che un numero di tre bit può avere otto diversi possibili valori.

dedicated register Registro usato solamente per contenere informazioni specifiche.

DEL Delete character
Carattere di cancellazione

demand paging Tecnica di allocazione dinamica che permette, in conseguenza di una precisa richiesta, di avere in memoria principale delle pagine residenti su disco.

demultiplexer Circuito logico che consente la commutazione di un segnale digitale su varie linee di collegamento. L'unità è utilizzata per inviare informazioni in molti punti diversi.

DESC Defense Electronics Supply Center
Centro di forniture elettroniche per la difesa militare. Attua il controllo delle polizze e analizza la qualità dei contratti di forniture elettroniche per l'esercito.

descriptor Codice binario che denota la funzione di un elemento interno dichiarandolo di tipo sintattico o di tipo dato.

development Sistema a microcalcolatore che possiede tutte le caratteristiche adatte per sviluppare in modo efficiente l'hardware e il software di uno specifico microprocessore. In genere è composto dall'hardware del microcalcolatore, più un video CRT (o TTY), stampante, memoria di massa (generalmente doppio floppy), programmatore di PROM, lettore di nastro perforato (come back-up), e circuito di emulazione.

D flip-flop Flip flop in cui l'uscita è condizionata dal precedente valore presente in ingresso.

DFR Double Frequency Recording
Registrazione a frequenza doppia.

diagnostics Insieme di sottoprogrammi utilizzati per diagnosticare gli inconvenienti di un sistema.

die-dice Elementi di circuito imple-

mentati su un piccolo rettangolo di silicio in un wafer. Un wafer può essere composto da alcune decine fino a più di un centinaio di dice. Una volta montati in un contenitore vengono identificati come "chip".

digital Caratterizzato da stati discreti. La logica digitale può avere oggi, in generale, da due a sedici stati. La maggior parte della logica è binaria, cioé due stati identificati come "on" ed uno come "off".

Digital Analyzer; State, Locic, Timing Strumento di riparazione che permette all'utilizzatore di identificare problemi di temporizzazioni, di stato o logici. Vedi: state.

digitizer Dispositivo utilizzato per convertire informazioni di tipo analogico nell'equivalente digitale. Spesso opera su di una piastra hardware e fornisce come uscita delle coordinate.

diode Dispositivo che abilita il passaggio della corrente in una sola direzione.

DIP Dual In Line Package
Contenitore standard per circuiti integratori con due file di piedini posti a 0,1" di distanza l'uno dall'altro.

diskette Floppy disk. Substrato di mylar, di forma circolare, rivestito di ossido magnetico in rotazione dentro uno speciale contenitore che ne tiene pulita la superficie.

disk file File che risiede su disco o, a volte, il disk drive completo.

direct addressing (o short addressing).
Tecnica di indirizzamento utilizzata per istruzioni corte, ove il campo indirizzo è di 8 bit invece di 16.

directory Tabella il cui contenuto permette di accedere a file specifici.

DLC Data Link Control
Dispositivo di governo per trasmissione automatica di dati.

DLE Data Link Escape

DMA Direct Memory Access
Sistema di accesso diretto alla memoria. Metodo utilizzato per avere un'alta velocità di trasferimento dati tra una periferica e la memoria. I dati vengono trasferiti alla massima

velocità consentita dalla memoria. Sono disponibili molte tecniche di accesso alla memoria. La sconnessione della MPU dal bus è ottenuta con un segnale di HOLD ed inoltre i bus dati ed indirizzi devono essere tri-stato. Il DMA è realizzato sotto il controllo di un DMAC.

DMAC Direct Memory Access Controller
Governo per DMA.
Dispositivi utilizzati per automatizzare il trasferimento in DMA, ora disponibili in un singolo chip. Il DMAC è un processore, specializzato a trasferire blocchi, porta via il controllo del bus alla MPU e trasferisce una o più parole in memoria. Un tipico DMAC può connettere 4 o 8 dispositivi.

DMM Digital Multi-Meter
Multimetro digitale

DMOS Double-Diffused MOS
MOS a doppia diffusione

DOD Department of Defense
Dipartimento della Difesa

DOS Disk Operating System
Sistema Operativo orientato all'utilizzazione del disco. Sistema Operativo che utilizza le caratteristiche dei file su disco come i nomi simbolici, allocazione automatica dello spazio e, a volte allocazione dinamica della memoria.

dot matrix Tecnica di formazione del carattere utilizzante piccoli punti. Generalmente gli alfabeti di caratteri sono ottenuti con matrice 5 per 7, oppure 7 per 9. Per stampe di alta qualità sono rischieste matrici 11 per 13 o più grandi.

double density Tecnica usata per raddoppiare la densità con cui i bit vengono registrati su un supporto di memorizzazione magnetico, ad es. MFM, M2FM.

double precision arithmetic La precisione è raddoppiata utilizzando il doppio dei bit generalmente usati per rappresentare dei numeri.

DPDT Double Pole Double Throw
Commutatore due vie-due posizioni.

DPM Digital Panel Meter
Indicatore digitale da pannello.

DPSK Digital Phase Shift Keying
Codificazione di dati digitali utiliz-

zante differenze di fase in una portante. Vedi: phase

DPST Double Pole Single Throw
Commutatore due vie-singola posizione.

drive (device) Parte meccanica, più alcuni elementi elettrici, richiesta per fornire i comandi di base ad un dispositivo come l'unità nastro o floppy disk. Può essere composto di vari motori (rotazione, posizionamento testina), sensori di posizione e circuiti di controllo, luci, interruttori.

driver Circuito amplificatore utilizzato per ridimensionare i segnali su di un bus quando è presente più di un carico TTL.

drum Memoria magnetica rotante che utilizza la superficie di un cilindro.

DS Data Strobe
Strobe per dati. Sincronizza l'entrata dei dati in un registro.

DSR Data-Set Ready (RS232 standard)
Segnale presente sul modem per informare il terminale che la portante in ricezione è OK.
Vedi: RS232C, CTS, DTR.

DTL Diode Transistor Logic
Logica a diodi e transistori

DTR Data Terminal Ready (RS232 standard)
Segnale del terminale per comunicare al modem che è pronto ad inviare dati. Vedi: RS232, DSR, CTS.

dual-port memory Memoria strutturata con doppio ingresso, con indirizzamento separato per ciascun dato presente agli ingressi più un circuito binario di priorità. Usato per lo più per semplici comunicazioni tra processi multipli. Disponibile come singolo chip per sistemi con piccole dimensioni di memoria.

dummy variable Simbolo inserito in un certo istante al posto della variabile reale e sostituito da questa in un tempo successivo.

dump Operazione che permette di trasferire i contenuti di una memoria. I registri interni possono essere trasferiti nella memoria. La memoria può essere trasferita su stampante o disco.

duplex Tecnica di comunicazione

bidirezionale che consente il trasferimento simultaneo dei dati in entrambe le direzioni. Può essere realizzato utilizzando collegamenti separati o commutando una linea singola.

DUT Device Under Test
Dispositivo sotto esame

dynamic Circuiteria che memorizza informazioni, sotto forma di cariche, in condensatori MOS.

dynamic memory Memoria RAM di tipo MOS che utilizza circuiteria dinamica. Ciascun bit è memorizzato sotto forma di carica di un singolo transistore MOS. Questo permette di raggiungere una densità di memorizzazione molto elevata (un solo transistor per ogni bit). Tuttavia essendoci perdita di carica, una tipica memoria dinamica deve essere rinfrescata ogni 2 ms. riscrivendone l'intero contenuto. In pratica, questo non rallenta il sistema, ma richiede logica addizionale per il rinfresco della memoria. I chip per memorie dinamiche sono meno costosi ed in genere sono preferiti a quelli di tipo statico per memorie superiori a 16 K.

dynamic memory allocation Allocazione in aree limitate di memoria, di suquenze di programmi in funzione di una strategia basata su priorità, dimensione e disponibilità.

E

E Enable. Segnale di attivazione

E Simbolo esadecimale di "1110"

EA Electronic Arrays. Costruttore di componenti.

EBCDIC Codice a 8 bit usato dalla IBM per codificare dei simboli alfanumerici. E' essenzialmente analogo al codice ASCII, però è caratterizzato da una sequenza diversa.

echo Tecnica utilizzata quando si ritrasmette un carattere digitato da tastiera ad una stampante o a un video.

ECL Emitter-Coupled Logic
Logica ad accoppiamento di emettitore.

ECM Electronic Counter Measures Contromisure elettroniche in campo militare.

editor Programma sviluppato per facilitare l'immissione di testi in un calcolatore. Operazioni tipiche sono: inserzione di una parola o linea, aggiornamento, ricerca di una "stringa", sostituzione (da...a...).

EDP Electronic Data Processing Elaborazione elettronica di dati

EFL Emitter Follower Logic Logica ad inseguimento di emettitore

EIA Electronic Industries Association Associazione delle Industrie Elettroniche

EIA-RS232C Standard di interfaccia seriale per comunicazioni asincrone. I dati sono inviati in modo seriale in gruppi composti da 10 o 11 bit. Il primo bit indica l'inizio del dato, il secondo è il bit meno significativo del dato, poi dopo l'ultimo bit del dato ci sono uno (o due) bit di stop.

electron Particella elementare che ruota attorno al nucleo di un atomo. Per convenzione la carica di un elettrone si assume negativa. Una corrente elettrica è costituita da un flusso di elettroni.

ELINT Electronic Intelligence Intelligenza artificiale

EMI Electro Magnetic Interference Interferenza elettromagnetica. E' causata da campi elettrici generati da accoppiamenti capacitivi, o campi magnetici generati da induttanze mutue o campi elettromagnetici (onde radio).

Emulation Emulazione in tempo reale.
Un calcolatore A emula un calcolatore B quando esegue un programma in modo tale da comportarsi come il calcolatore B (esso interpreta le stesse istruzioni).

END Istruzione che identifica la fine di un programma

ENQ Carattere di controllo "ENQUIRY"

environment Lo stato di tutti i registri, locazioni di memoria, e altre condizioni operative in un sistema.

EOB End of Block. Fine di un blocco

EOC End of Character. Fine di un carattere

EOC End of Conversion. Fine della conversione (in un ADC).

EOF End of file. Fine del file

EOR (1) OR esclusivo, (2) Electro-Optical reconnaisance. Riconoscimento elettro-ottico.

EOT End of Transmission. Fine della trasmissione.

EPROM Erasable Programmable Read Only Memory
Memoria a sola lettura programmabile e cancellabile. E' analoga ad una PROM però è utilizzabile più volte. Generalmente consiste in una PROM cancellabile con raggi ultravioletti (esponendola per alcuni minuti a intensa luce ultravioletta). Dopo la cancellazione può essere programmata con uno speciale programmatore per PROM, e in seguito trattiene le informazioni per molti anni.
Una EPROM di tipo UV è caratterizzata dalla finestra a quarzo sopra il contenitore. Ci sono anche EPROM cancellabili elettricamente.

error correcting code Codice utilizzante bit extra per permettere la rilevazione o correzione automatica di singoli bit o anche di due o più bit.

ESC Escape. Codice utilizzato per indicare sequenze di messaggi di controllo in ASCII

ETB End of Transmission Block. Fine del blocco trasmesso.

ETX End of Text. Fine del testo.

EUROMICRO European Association for Microprocessing and Microprogramming. Associazione europea per microelaboratori e microprogrammazione.

even parity Bit di parità. Aggiunto ad una parola in modo che il numero totale di "1" sia pari.

excess-3 code Variante del codice BCD dove vengono utilizzate le combinazioni da 3 a 12.

execute (cycle) E' il terzo ciclo della sequenza di esecuzione di una istruzione. Durante questo ciclo viene

realizzata la parte operativa dell'istruzione.
Vedi: fetch (cycle), decode (cycle).

execution time Tempo richiesto per l'esecuzione di una istruzione, inclusa estrazione, decodifica; esecuzione.

exercizer Sistema o programma di prova per rilevare, prima dell'uso, malfunzionamenti di un dispositivo come le memorie, dischi, nastri.

extended arithmetic Programma in doppia precisione a virgola mobile. Qualche volta indica un operatore addizionale come ad es. nelle funzioni trascendentali.

EW Electronic Warfare. Guerra elettronica.

F

F Indicatore

F Parte finale nel codice BNPF

F Simbolo esadecimale per "1111"

F-8 Microprocessore della Fairchild

Fairchild Il più vecchio semiconduttore costruito nella Silicon Valley.

FAMOS Floating Gate Avalanche MOS
MOS ad effetto valanga con gate isolato.

fan-in Carico presente su di una unità per effetto di un ingresso.

fan-out Carico elettrico che può pilotare un'uscita. Espresso generalmente come numero di ingressi che possono essere pilotati.

farad Unità di misura per capacità. Una variazione in tensione di 1 Volt per secondo, ai capi di un condensatore da 1 farad, richiede una corrente da 1 Ampere.

fault-tolerant Programma o sistema in cui si possono verificare dei malfunzionamenti che non pregiudicano l'intera funzionalità.

FCC Federal Communications Commission
Commissione federale per le Telecomunicazioni

FD Floppy-Disk

FDC Floppy-disk Controller
Controllo per floppy-disk.

FDM Frequency Division Multiplexing
Commutazione su segnali di frequenza diversa.

FE Framing Error
Errore di impacchettatura di caratteri. E' uno dei 5 bit di stato degli UART standard.
Si porta a "1" se i caratteri in arrivo non hanno un bit di stop valido.
Vedi: PE, OR, DAV, TBMT.

feedback Controllo di una o più uscite che possono essere usate come ingressi in un anello di controllo.

FET Field-Effect Transistor
Transistor ad effetto di campo

fetch (cycle) E' il primo ciclo dell'esecuzione di un'istruzione nella sequenza fetch-decodifica-esecuzione. Durante la fase fetch il contenuto del Program Counter viene inviato sul bus indirizzi, viene generato un segnale di lettura e poi incrementato il PC. La parola letta nella memoria, l'istruzione che è stata estratta, verrà memorizzata nel Registro Istruzione dell'unità di controllo.

fetch-ahead Vedi: Look ahead

FF Flip-Flop

FFT Fast Fourier Transform
Trasformata veloce di Fourier

field Zona logica all'interno di una istruzione come il codice operativo, l'indirizzo o il commento.

FIFO First-In-First-Out.
Il dato è depositato ad un estremo ed estratto dall'altro. Il FIFO viene usato come memoria per connettere due dispositivi che funzionano in modo asincrono a velocità diverse. Ciascun dispositivo è connesso ad una estremità del FIFO.

file Blocco logico di informazioni, rappresentate con un nome, e considerate dall'utilizzatore come un unico elemento. Un file può essere diviso fisicamente, a seconda di come richiesto dal dispositivo di memoria, in record, blocchi o altre unità.

File Management System Programma sfruttato in modo da potere formattare o elaborare in modo trasparente i file usati. Permette di

utilizzare i nomi simbolici, gli attributi e utilizza le allocazioni fisiche di memoria.

firmware Programma congelato in ROM (Software su supporto hardware). Storicamente, il firmware era usato solamente per rappresentare microprogrammi ma con l'aumento dei microprocessori, la maggior parte dei programmi risiede in ROM, ed il firmware rappresenta i programmi implementati in ROM.

FIST Firs-In-Still-There
Primo entrato-ancora dentro

fixed-head disk Sistema a disco con una testina per traccia, in posizione fissa. Trascurando il ritardo dovuto al posizionamento della testina si raggiungono velocità molto elevate (di costo elevato)

fixed point (rappresentation) Rappresentazione di interi, contrapposta a quella con virgola mobile. Si assume che il separatore decimale si trovi in una posizione fissa.

floating gate Tecnica utilizzata nella EPROM cancellabile con raggi ultravioletti. In questi componenti un gate (porta) di silicio è isolata dalla intera struttura tramite biossido di silicio.

flag Segnale di stato "permanente" relativo ad una condizione particolare, memorizzata generalmente in un flip-flop o in un registro. Generalmente, ogni microcalcolatore fornisce i seguenti segnali di stato: carry, zero, overflow, halfcarry.

flip-flop Circuito utilizzato per memorizzare in modo stabile (fino a quando è disponibile l'alimentazione) un bit di informazione. Un flip-flop è un elemento bistabile i cui stati stabili sono equivalenti a: "1" e "0". I registri sono degli insiemi di flip-flop.

flippy Nome alternativo per mini-floppy.

floating-point package Insieme di routine software necessarie per realizzare un'aritmetica a virgola mobile: somma, sottrazione, moltiplicazione, normalizzazione. Per avere buoni risultati in termini di precisione, occorre strutturare l'FPP facendo particolare attenzione ai fenomeni di propagazione dell'errore, tutto questo richiede un notevole

spreco di forze.

floating point representation Tecnica utilizzata per rappresentare numeri decimali all'interno di un formato di lunghezza fissa (ad es. 24 o 36 bits). Il numero N è normalizzato e codificato come mantissa M ed un esponente E tale che: $N = M \cdot eE$ ove $0,1 \leqslant M \leqslant 1$. Il nome deriva dallo spostamento, causato dal processo di normalizzazione, a destra o sinistra del punto decimale o binario. La precisione della rappresentazione è limitata dal numero di bit utilizzati per la mantissa.

floppy-disk Dispositivo per memoria di massa utilizzante un disco flessibile (floppy) come supporto per le informazioni. Il disco ruota all'interno di un contenitore di cartoncino. Delle fessure ricavate sul contenitore permettono l'accesso alla testina mobile (che deve essere applicata sul dischetto per poter leggere o registrare) e un riferimento che identifica l'inizio traccia.

floppy mini Piccolo floppy di forma quadrata con 5" di lato invece degli 8" dei floppy standard.

flow chart Rappresentazione simbolica della sequenza di un programma. I rettangoli rappresentano ordini o calcoli. I rombi rappresentano test o decisioni (diramazioni). Il flow chart è il passo intermedio tra le specifiche dell'algoritmo e la scrittura del programma. Esso facilita enormemente la comprensione e la correzione permettendo di dividere il programma in moduli logici sequenziali.

flyback Periodo di tempo impiegato dal fascio elettronico di uno schermo CRT per ritornare all'inizio di una linea.

FMS Vedi: File Management System

foreground program È il programma a priorità più elevata in un sistema a multiprogrammazione. E' anche il programma che interfaccia l'operatore o un processo.

formatter Programma o circuito che introduce i separatori di file, i separatori di traccia, i separatori di indirizzo, i caratteri di preambolo e check per la interfaccia floppy, dischi o nastri.

formulator Sistema di sviluppo per F8.

FORTRAN Formula Translator.
Interprete di formule. Programma ad alto livello sviluppato inizialmente per calcoli numerici. Sebbene sia complesso ed obsoleto è uno dei migliori linguaggi di programmazione per problemi scientifici. Richiede un compilatore (per contrasto il BASIC, ricavato dal FORTRAN, può essere interpretato direttamente).

Fourier transform Rappresentazione matematica di un'onda complessa in armoniche.

FPGA Field Programmable Gate Array Dispositivi logici programmabili dall'utilizzatore. In generale i dispositivi FPLA sono usati per implementare la sezione di controllo di un processore bit-slice.

FPLS Field Programmable Logic Sequencer (Signetics)
Componente della Signetic, della famiglia FPLA, utilizzato per generare sequenze opportunamente definite.

FPP Vedi: Floating Point Package

fragmentation Situazione in cui si trova una memoria di massa quando ha all'interno molti spazi non occupati e necessita di una compattazione.

frame Blocco logico di indirizzi o linee consecutive all'interno di una struttura tipo record o file.

frequency Numero di cicli per secondo. F = I/T dove T è il periodo.

front-end processor Processore in grado di interfacciare direttamente un utilizzatore o un processo. Può effettuare una pre-elaborazione o un trattamento dei file. Il processore principale esegue l'interpretazione, l'esecuzione, o il trattamento dati.

front panel Pannello dotato di luci e interruttori, progettato per facilitare il debug visualizzando informazioni e permettendo il controllo o l'accesso diretto alla memoria o registri. Il pannello frontale richiede una interfaccia specifica ed un programma apposito detto di "monitor". Molti microcalcolatori non hanno il pannello frontale ed allora tutto il debug è eseguito su di un terminale.

FS File Separator
Separatore di file

FSR Full Scale Range
Portata di fondo scala

FSK Frequency Shift Keying
Uno zero logico corrisponde ad una data frequenza ed un uno logico ad una diversa. Questi due toni vengono trasmessi sulle linee telefoniche o radio e riconvertite alla stazione ricevente in segnali logici. Vedi: modem.

fully decoded selection Tecnica utilizzata per selezionare delle locazioni di memoria o un dispositivo di I/O per mezzo di indirizzi costituiti da n-bit (generalmente n = 16). Questo richiede l'uso di decodificatori, ma permette la piena utilizzazione dei 64 K possibili indirizzi.

fundamental Frequenza del segnale in esame; generalmente è quella di un'onda sinusoidale priva di distorsione.

F/V Frequency to Voltage Converter
Convertitore di frequenza in tensione.

G

G Massa

G Generate. E' l'uscita di un sommatore che è stato sviluppato per essere connesso ad un circuito di carry look-ahead. Richiede anche il segnale di propagazione.

gain Rapporto di amplificazione tra uscita e ingresso di un circuito.

GALPAT Galloping Pattern. Tecnica utilizzata per provare le memorie. Si avvale della generazione di forme sequenziali.

gap Spazio presente tra due record o blocchi di informazione registrati su di un supporto magnetico. Generalmente è predisposto su di un determinato valore (ad es. tutti zeri). Permette la registrazione di blocchi, in formato leggermente maggiore o minore, a causa della variazione della velocità dovuta al sistema di trasporto del supporto magnetico.

garbage collection Tecnica utilizzata per riunire insieme gli spazi vuoti

di una memoria di massa.

gate Singola funzione logica. Esempi di gate sono le funzioni: NAND, NOR, AND, OR, XOR, NOT.

Gauss Unità di misura dell'unità di flusso (I Maxwell per cm^2).

GCR Group Coded Recording
Registrazione di insiemi codificati.

GE General Electric. Industria elettronica

GE Greater or Equal
Più grande o uguale.

GI General Instrument.
Industria elettronica.

Gibson Mix Un insieme di istruzioni, bilanciate statisticamente, usate in normali applicazioni dell'elaborazione dati. E' una delle molte varianti di una prova di valutazione.

glitch Impulso o segnale di rumore. Un piccolo impulso di rumore è chiamato "snivitz". Glitch viene invece usato qualche volta per i rumori di tipo persistente che causano rotture o guasti.

global variable Variabile i cui valori sono accessibili da qualsiasi punto del programma. Opposta alla variabile "local" accessibile solo all'interno del blocco ove essa è definita.

GND Massa

GO TO Istruzione di salto in un linguaggio ad alto livello.

GP General Purpose.
Di tipo generalizzato

GPIB General Purpose Interface Bus.
Bus di interfaccia di tipo generalizzato. E' il nome usato per l'interfaccia standard dei bus IEEE 488-1975. Noto anche, in Europa, come ANSI 1.1-1975 o BUS IEC.

ground Il punto di riferimento in un circuito elettrico. (non coincide necessariamente con la terra fisica).

GT Greater than.
Più grande di.

H

H High. Alto. La parola più signifi-

cativa di un registro o di un puntatore. Generalmente sono i bit da 0 a 7 di una parola di 16 bit.

half-carry Riporto tra il bit 3 e 4 richiesto nella forma BCD compattata, in cui due digit BCD risiedono in un byte. Indicatore di stato standard di una MPU.

half-duplex Tecnica di comunicazione che permette la trasmissione dei dati in una sola direzione alla volta.

halt Lo stato in cui il calcolatore non esegue alcuna operazione.

Hamming code Codice di 7 bit con correzione di errore.

handler Parte del programma usata per gestire un dispositivo esterno.

handshaking Tecnica base, di sincronizzazione delle comunicazioni, in cui vengono usati due segnali: 1-pronto?, 2-si-sconosciuto. La procedura di sincronizzazione deve essere fatta prima di un qualsiasi trasferimento dei dati. Per esempio una MPU può chiedere al PIO: è vuoto il buffer di ingresso? Se è si, si può riempirlo. Se è no, la MPU deve aspettare.

hard-copy Uscita del calcolatore su carta.

hard-sectored Disco in cui i settori sono individuati da fori presenti sullo stesso disco.

hardware Tutti i componenti fisici esistenti nel sistema. Es. fili, trasformatori, piastre, integrati, ecc.

hard-wired Implementazione di funzioni logiche tramite porte (hardware invece di software).

harmonic Un multiplo intero della frequenza fondamentale.

harmonic distortion Sistema non lineare il cui segnale di uscita presenta delle armoniche rispetto al segnale sinusoidale puro d'ingresso.

hash Rumore

HDLC Higher Data Link Control Governo per trasmissione dati tipo "bit oriented".

head crash Impatto fisico della testina di un disco sullo stesso con

conseguenti danni della sua superficie. (Per dischi non flessibili)

Henry Unità di misura per induttanza. Un Ampere per secondo attraverso un'induttanza di 1 Henry produrrà la caduta di 1 Volt.

Hertz Unità di misura di frequenze. La frequenza del segnale di rete è 50 Hertz per l'Europa e 60 Hertz per gli Stati Uniti. Questo significa che la tensione cambia polarità 50 o 60 volte al secondo.

hex, hexadecimal Rappresentazione dei numeri in base 16. Per rappresentare i numeri da 0 a 15 si usano i digit da 0 a 9 e da A ad F. Per esempio "FF" è equivalente al binario "11111111". "OA" è "00001010" in binario. La rappresentazione esadecimale è universalmente utilizzata nel mondo dei microcalcolatori, in alternativa a quella ottale, permettendo di codificare un byte tramite due simboli. I microcalcolatori su singola scheda possono avere ingressi di tipo esadecimale tramite tastiera ed una uscita esadecimale attraverso i LED.

high-level language Linguaggio di programmazione molto simile alle parole di uso corrente, dotato di istruzioni potenti. Per esempio FORTRAN, BASIC, APL, ALGOL, COBOL, PLIM. Un HLL richiede un compilatore o un interprete.

high-order La parte più significativa di una parola di 16 bit. Tipicamente i bit 8-15.

high way Vedi: bus

HLL Vedi: High Level Language

hobby computer Calcolatore non utilizzato a scopi industriali.

Hollerith code Codice utilizzato per schede perforate.

HP Hewlett-Packard. Industria elettronica.

HP-IB Hewlett-Packard Interface Bus Nome alternativo del bus IEEE 488.

HSYNC Segnale di sincronizzazione orizzontale della TV. Determina la posizione orizzontale dell'immagine visualizzata.

HTL logic High Threshold Logic Logica, ad alta immunità ai disturbi, utilizzata in ambienti industriali.

hybrid Circuito costituito da un unico package, al cui interno sono presenti più chip.

Hz Vedi: Hertz.

I

I (1) Integrato, (2) Indice, (3) Interruzione, (4) Immediato.

I2L Vedi: Integrated Injection Logic.

IBM International Business Machines. Industria elettronica.

IC Integrated Circuit.
Circuito integrato.

ICE Vedi: In Circuit Emulation

ID Identificazione

IEEE Institute of Electronic and Electrical Engineers. Associazione internazionale degli ingegneri elettronici ed elettrotecnici.

IEEE-488 Vedi: GPIB

IEEE 583/CAMAC Standard hardware/software per strumentazione industriale sviluppato per l'industria nucleare ma usato attualmente anche in molte applicazioni industriali.

IF-THEN-ELSE Istruzione di programma utilizzata dai linguaggi evoluti. Se (IF) l'espressione è vera viene eseguita (THEN) l'istruzione successiva. Se l'espressione non è vera viene eseguita l'espressione indicata con ELSE.

immediate Modalità di indirizzamento in cui l'indirizzo, della locazione di memoria che deve essere letto o scritto, è contenuto nell'istruzione stessa.

IMP (1) Un primo processore bit-slice costruito dalla National Semiconductor. (2) Interface Message Processor. Processore di interfaccia per messaggi utilizzato nella rete ARPA.

impact printer Qualsiasi dispositivo meccanico di stampa in cui i caratteri sono ottenuti facendo battere il nastro inchiostrato sulla carta.

in-circuit emulation Sistema hard-

ware/software che facilita il debug di I/O in tempo reale. La MPU effettiva è sostituita da un connettore (tipicamente con 40 piedini) dove arrivano i segnali generati da un programma di emulazione. La MPU emulata può essere fermata e i relativi registri esaminati o modificati. I dispositivi di I/O possono essere controllati dalla consolle del sistema di sviluppo. I programmi possono risiedere su RAM, su ROM o PROM.

incremental compiler Compilatore in grado di compilare istruzioni addizionali senza eseguire una compilazione completa.

incrementer Unità capace di incrementare automaticamente un registro di uno.

indexed Modalità di indirizzamento in cui l'indirizzo reale è ottenuto sommando un valore di spostamento all'indirizzo base. Nella maggior parte dei microprocessori lo spostamento è contenuto nel registro indice (8 bit) e l'indirizzo base nel campo dell'istruzione.

index register Registro i cui contenuti possono essere sommati automaticamente ad una zona indirizzi contenuta in una istruzione, quando viene specificato il modo indicizzato.

index hole Foro di riferimento praticato in un floppy-disk per indicare l'inizio del primo settore.

indirect Modalità di indirizzamento nel quale l'indirizzo della locazione di memoria a cui si deve accedere è contenuta in un'altra locazione di memoria o registro.

initialization Partenza del processore da uno stato noto. Vedi: clear, reset

ink-jet printer Tecnologia che realizza la scrittura di lettere e numeri facendo incidere delle molecole di inchiostro cariche elettrostaticamente sulla carta.

Input/Output Collegamenti e dispositivi usati per ottenere, o visualizzare, informazioni con l'esterno.

instruction Singola istruzione di un programma. Questa istruzione sarà letta dalla memoria, decodificata ed eseguita dalla CPU. Le istruzioni possono essere aritmetiche, logiche ed operare su registri, memorie, di-

spositivi di I/O o possono specificare operazioni di controllo. Un programma è costituito da una sequenza di istruzioni.

instruction decoder Unità della CPU che traduce le istruzioni binarie del programma in segnali di controllo necessari per la ALU, i registri ed il controllo.

instruction set Le operazioni fondamentali che una CPU è in grado di eseguire. Necessariamente ci saranno istruzioni aritmetiche, logiche, di decisione, di salto e di spostamento.

integrated circuit Circuito realizzato con un singolo chip di silicio.

integrated injection logic Tecnologia bipolare per la fabbricazione di LSI, caratterizzato da un basso consumo di potenza.

Intel Integrated Electronics. Industria elettronica.

intelligent controller Dispositivo di controllo con capacità elaborative locali tipo editing, controllo di validità sugli ingressi e decodifica di comandi complessi.

interface E' l'hardware/software richiesto per connettere un dispositivo ad un sistema. Esistono ora, per molte periferiche, interfacce realizzate tramite un solo chip.

interface Tecnica utilizzata per avere immagini sovrapposte negli schermi con spazzolamento elettronico del fascio. Ciascuna linea della seconda immagine è collocata tra due linee della prima.

interleaving Assegnazione delle locazioni adiacenti di una memoria ai diversi moduli fisici di memoria.

internal timer Clock interno strutturato con vari registri che possono controllare la durata di eventi esterni, o generare un impulso allo scadere di un prefissato intervallo di tempo.

interpreter Programma usato per eseguire le istruzioni espresse in linguaggio ad alto livello. Un interprete traduce ciascuna delle istruzioni ad alto livello in una sequenza di istruzioni binarie che vengono eseguite direttamente dalla macchina. Nel programma utente le istruzioni possono essere liberamente aggiunte o modificate es-

sendo l'interprete un programma di tipo interattivo. Tuttavia un compilatore peggiora i tempi di esecuzione dal momento che esso traduce in modo ripetitivo i loop di programma.

interrupt Segnalazione spedita da un dispositivo I/O, o chip, alla MPU per ottenere un servizio. Quando viene accettata, l'interruzione determina l'arresto della MPU la quale memorizza il contenuto dei registri interni e poi cede il controllo al sottoprogramma appropriato.
Dopo il completamento del sottoprogramma che tratta l'interruzione il controllo ripassa al programma principale. Le interruzioni multiple devono essere trattate con un sistema di priorità.

interrupt handler Sottoprogramma di I/O che gestisce una prefissata interruzione.

interrupt vectoring Metodo in cui, in corrispondenza ad ogni dispositivo viene fornito un numero di identificazione od un indirizzo reale di salto in risposta al riconoscimento del segnale di interruzione. Circuiti recenti forniscono, fino ad un massimo di 8 interruzioni vettoriali automatiche.

I/O Vedi Input/Output

IPL Initialize Program Load
Programma di inizializzazione utilizzato nei governi intelligenti.

ips inch per second
Pollici al secondo

IR (1) Registro Istruzioni. Contiene l'istruzione che deve essere decodificata ed eseguita dalla sezione di controllo della CPU. (2) Infrarosso. (3) International Rectifier. Fabbrica di semiconduttori.

IRQ Interrupt Request Signal
Segnale di richiesta di interruzione

ISAM Indexed Sequential Accen Method
Metodo di accesso sequenziale con indice

ITT International Telephone and Telegraph Società di telecomunicazioni

IX Index Register
Registro indice.

J

J Jumb instruction
Istruzione di salto

JAN Joint Army Navy
Programma di collaborazione tra marina ed esercito per la standardizzazione delle apparecchiature militari.

JAWS Jamming And Warning System Sistema di allarme e disturbo

JCL Job Control Language
Linguaggio per la gestione dei lavori in un calcolatore.

J-K flip-flop Flip flop le cui uscite sono condizionate dallo stato degli ingressi J e K.

JOLT Piastra del microcalcolatore della Microcomputer Associates (utilizza il 6502).

joy stick Penna normalmente verticale che può essere orientata in qualsiasi direzione per indicare un movimento. Utilizzata per muovere un punto su uno schermo.

jump Istruzione che determina un cambio della sequenza di esecuzione di un programma. La prossima istruzione da eseguire è quella allocata all'indirizzo indicato dal salto. Generalmente il salto è condizionato, ossia si verificherà il salto solamente se è soddisfatta la condizione, altrimenti continuerà l'esecuzione sequenziale (no jump).

K

K Simbolo di 10^3. Quando è riferito a bit o parole, K = 1024. Un chip da 4K è un chip contenente 4K bit. Una memoria da 4K è una memoria contenente 4K parole (generalmente 4K bytes).

Kansas City Standard Standard EIA RS232-C di registrazione e lettura di dati per cassette magnetiche. Utilizza la tecnica di codifica frequenza-doppia frequenza in cui un "1" è rappresentato da 8 cicli della frequenza di 2400 Hz e lo "0" da 4 cicli di quella a 1200 Hz.

KB Kilo bytes. Mille bytes

KCS Vedi: Kansas City Standard

keyboard Insieme di tasti o pulsanti usati per introdurre informazioni in un calcolatore.

keyword Parola chiave utilizzata nei file, che permette di rileggerne il contenuto per mezzo della stessa chiave.

Kilo baud Mille bit al secondo. E' anche un giornale per appassionati utilizzatori di piccoli calcolatori e calcolatori portatili.

KIM Piastra della MOS Technology utilizzante il microprocessore 6502.

KIPS Kilo Instruction Per Second. 1000 operazioni al secondo. Metodo per valutare la velocità delle macchine. Un microprocessore MOS LSI esegue circa 500 KIPS. Calcolatori più grossi come il PDP11/70 eseguono 3000 KIPS.

Kit Sistema assemblato dall'utilizzatore.

kludge Pezza o trucco per correggere localmente un errore (opposto di "clean design").

KSR Keyboard Send Receive
Terminale munito di sole tastiera e stampante.

L

L Low. Basso

label Nome simbolico di un indirizzo.

landing Le connessioni interne che collegano i vari piedini.

large scale integration Tecnologia che permette di costruire migliaia di dispositivi a semiconduttore in un singolo chip di silicio. Vedi: chip, MOS, wafer.

latch Dispositivo hardware in grado di catturare e trattenere una informazione.

LCD Liquid Crystal Display
Visualizzatore a cristalli liquidi.

LE Less or Equal
Minore o eguale.

learing curve Rappresenta il miglioramento che si acquisisce con l'esperienza in un processo di fabbricazione.

least significant bit Cifra binaria con peso 2° o 1.

LED Vedi: Light Emitting Diode

LF Line Feed
Interlinea

LI Left In
Spostamento verso destra in un registro a scorrimento.

librarian Programma che permette di gestire una libreria di files.

library Insieme di programmi.

light-emitting diode Per mezzo della tecnologia laser i diodi realizzati con arsenuro di gallio, e altri derivati dall'arsenuro di gallio con impurità, emettono luce quando sono attraversati da un flusso di corrente, come ben dimostra la fisica dello stato solido. Essi sono in grado di fornire luce infrarossa, rossa, gialla, arancio, verde.

light pen Dispositivo che permette di fornire informazioni ad un CRT. Registra la luce emessa nel punto di contatto con lo schermo. La relazione temporale con l'inizio della scansione determina la posizione approssimata nello schermo.

line feed Comando di avanzamento verso l'alto della carta, pari ad una riga (o nel cursore verso il basso in uno schermo).

linear regulator Alimentatore in cui la tensione è mantenuta costante facendo dissipare, come margine, il 50% della potenza data dal prodotto della tensione di ingresso e della corrente di uscita.

linear selection Sistema utilizzato per selezionare una memoria o dei dispositivi di I/O che possiedono una sola linea di indirizzo per chip dedicata a tale scopo. Questo determina una sovrapposizione della memoria; si ha cioé la memoria non adiacente. Questo metodo viene utilizzato perché è il meno costoso. Vedi: fully decoded selection.

line printer Stampante ad alta velocità capace di stampare una intera riga alla volta (da 80 a 120 caratteri).

linking loader Programma che per-

mette di unire i segmenti di programma ponendoli uno di seguito all'altro nella memoria e disponendo, le istruzioni di salto e chiamata, nella giusta posizione in relazione alla nuova posizione in memoria.

LISP Linguaggio interattivo orientato alle tabelle.

literal Costante di un'istruzione rappresentante un dato.

LO Left Out
Uscita, per scorrimento verso sinistra, di un registro a scorrimento.

L

load Azione che permette il trasferimento di un dato in un registro o in una locazione di memoria; oppure di un programma in una area di memoria.

loader Apposito programma che permette di allocare un programma nella reale posizione fisica inserendo, dove occorrono, gli indirizzi numerici.

lock Meccanismo di blocco per accessi multipli ad un dispositivo comune come un bus o la memoria.

logic analyzer Sistema di prova a diagnostica costituito da uno oscilloscopio e capace di visualizzare "0" e "1" oltre a permettere complesse funzioni di prova.

logic state analyzer Vedi: analyzer

logic timing analyzer Vedi: analyzer

look-ahead Coda di registri interni per le istruzioni. Vedi: pipeline.

loop Insieme di istruzioni che possono essere eseguite più di una volta.

loop counter Registro utilizzato per implementare uscite ad alta velocità da un loop; compresi i loop composti da una singola istruzione (il test ed il decremento devono essere realizzati con la stessa istruzione).

low-end Microcalcolatori ottenuti da un solo chip e fabbricati per applicazioni a basso costo.

low order La metà meno significativa di una parola. Generalmente i bit da 0 a 7 di una parola a 16 bit.

low pass Filtro che lascia passare i segnali a bassa frequenza.

LP Vedi: Line Printer.

LPM Lines per Minute.
Linee al minuto.

LPS (1) Linee al secondo, (2) Scholtky a basso consumo

LRC Longitudinal Redundancy Check.
Polinomio binario utilizzato per generare una informazione di controllo sui blocchi di dati. Vedi: CRC.

LSB Least Significant Bit
Bit meno significativo.

LSI Vedi: Large Scale Integration.

LSI 11 Microcalcolatore della DEC che emula il PDP-11.

LT Less Than. Minore di.

M

M (1) Memoria; (2) Milione; (3) Militare.

machine Calcolatore o processore in gergo commerciale.

machine language Insieme di codici binari rappresentanti le istruzioni che possono essere direttamente eseguite da un processore.

macro Insieme di istruzioni identificate da un unico nome. Lo sviluppo delle macro viene eseguito dall'assemblatore ogni qualvolta questo ne trova il nome.

macro assembler Assemblatore in grado di utilizzare un linguaggio di macro.

main storage Memoria ad alta velocità e direttamente indirizzabile per programmi e dati. Generalmente ROM · RAM.

mapping PROM E' la PROM che converte un codice operativo in indirizzo di inizio microprogramma.

MAR Memory Address Register.
Registro di indirizzo memoria

mark Il valore binario "1". Nello standard RS232C corrisponde alla tensione positiva; nello standard Current loop corrisponde a 20 mA; nei modem alla frequenza più alta della coppia. Vedi: Space.

mask Disegno, generalmente stam-

pato su di un trasparente, usato per definire le aree di un wafer utilizzate come chip. Le maschere sono usate per i processori di diffusione, ossidazione e metalizzazione.

mask (logical) Maschera usata per forzare a "0" o per inibire (normalmente a "1") i segnali. Un AND è usato insieme ad una maschera per forzare a "0" dei segnali in modo selettivo.

masked ROM ROM ottenute con normale procedimento a maschera, diversamente dalle PROM

mass storage Memoria secondaria di tipo lento per file di grosse dimensioni. Per lo più floppy-disk, cassette o nastro.

master processor Processore principale in una configurazione tipo master-slave.

waxwell Unità di misura del flusso magnetico.

memory Area per memorizzare dati e programmi in forma binaria.

memory allocation Tecnica in cui la memoria viene assegnata ad un processo o dispositivo.

memory array Cellette di memoria strutturate in forma geometrica rettangolare su di un chip ed organizzate per righe e colonne.

memory protection Protezione utilizzata per pervenire la scrittura accidentale di un'area o di una locazione di memoria.

merging Operazione che permette di ottenere da due file un unico file ordinato.

MDR Memory Data Register
Registro dati per la memoria.

MDS Microprocessor Development System
Sistema di sviluppo per microcalcolatori. Microcalcolatore costituito dallo hardware e dai programmi software richiesti per sviluppare in modo più efficiente i programmi e permette la correzione dell'hardware.

medium scale integration Quando si hanno tra 10 e 100 porte per chip.

megabyte 1024 × 1024 byte

memory map Disegno o tavola che mostra come le aree di memoria

siano associate ai dispositivi, programmi o funzioni. Anche: dispositivo automatico che trasforma gli indirizzi virtuali in indirizzi fisici in un TSS.

memory-mapped I/O Tecnica di indirizzamento in cui i dispositivi di I/0 sono indirizzati come locazioni di memoria.

MFM Vedi: Modified Frequency Modulation

M2FM Modified Double Frequency Modulation
Tecnica di codifica utilizzata per elevate densità di registrazione.

MHz MegaHertz $= 10^6$ periodi al secondo.

micro 10^{-6}

microcomputer Sistema completo comprendente CPU, memoria, interfaccia I/O e alimentatore.

microprocessor Implementazione di un processore completo ottenuta con tecnologia LSI su di un unico chip. (ALU + unità di controllo).

microprogram Programma speciale che gestisce l'unità di controllo di un processore. Esso realizza la lettura, decodifica ed esecuzione di una istruzione in modo sequenziale, fornendo i segnali appropriati alle specifiche porte. La maggior parte delle MPU sono microprogrammate internamente per convenienza del costruttore e l'utilizzatore non può intervenire sui microgrammi. I Bit-slice sono microprogrammabili anche dall'utilizzatore.

MIL Militare.

military temperature range
Variazione di temperatura ammessa dalle specifiche militari: $-55° \div 125°$ C

MIL-STD-883 Standard base per la definizione dei parametri dei semiconduttori militari. Esistono tre classi: A (aerospaziale); B (aeronautica); C (terra).

MMI Monolithic Memories Inc. Industria di semiconduttori.

mnemonic Rappresentazione simbolica; generalmente di un codice operativo. Es: ADD; SUB; MPY.

MNOS Metal Nitride MOS
MOS a nitruro di metallo.
Tecnologia usata per le EAROM. Da non confondere con NMOS.

modem Modulator-demodulator
Modulatore-demodulatore. Utilizzato per collegare un dispositivo digitale ad una linea telefonica. Codifica e decodifica sequenze di bit in frequenze.

modified frequency modulation Tecnica di codifica usata in governi per dischi di elevate prestazioni, come per es. IBM 3330, per aumentare la densità dei bit (doppia densità).

monitor Programma o insieme di programmi che permettono di interpretare i comandi fondamentali richiesti per l'uso di un sistema. Il monitor può gestire risorse fisiche come la tastiera o la console.

Moore's Curve Curva che mostra, ogni anno, il raddoppiamento reale della densità dei componenti. Mostrata in pubblico per la prima volta dal Dr. Moore, uno dei fondatori della Intel.

MOSFET Metal-Oxide Semiconductor Field Effect Transistor MOS a transistori a effetto di campo.

most significant bit Il bit che si trova nella posizione più a sinistra.

mother board Piastra principale ove si trovano i connettori femmina in cui vengono inserite tutte le piastre funzionali. E' il supporto fisico dei bus del sistema.

moving head disk Governo economico per dischi che utilizzano una sola testina per accedere a tutte le tracce.

MPCC Multi-Protocol Communications Controller
Governo per comunicazione per protocolli di vario tipo. Corrisponde al chip 2652 della signetics.

MPU Microprocessor Unit
Unità a microprocessore.

MPY Multiply. Moltiplicazione.

MR Memory Read.
Lettura della memoria.

ms millesecondi $= 10^{-3}$ sec.

MSB Most Significant Bit.
Bit più significativo.

MSI Vedi: Medium Scale Integration.

MTFB Mean Time Between Failures.

Tempo medio di rottura.

MTTR Mean Time To Repair.
Tempo medio di riparazione.

multimicroprocessor system Configurazione composta da molte MPU collegate insieme. Le interconnessioni possono essere realizzate attraverso la memoria, PIO bus.

multiplexer Suddivisione di una risorsa tra diversi utilizzatori.

multiplexer Dispositivo o tecnica utilizzata per condividere una risorsa (generalmente la memoria o i bus).

MUX Vedi: Multiplexer.

MW Memory Write
Scrittura in memoria.

N

N Condizione negativa dell'indicatore di stato "segno". Denota il segno di una parola nella notazione in complemento a due. Generalmente N è il MSB.

NAK Negative Acknowledge.
Non riconosciuto.

NAND E' il NOT-AND logico.

NBS National Bureau of Standards.
Ufficio Nazionale degli standard.

NC No Connection.
Non connesso.

NDAC Not Data Accepted.
Dati non accettati (standard IEEE 488)

NDRO Vedi: Non destructive read out.

NE Not equal to.
Non uguale a.

NEC Nippon Electric Corporation.
Industria elettronica.

negative logic Lo stato logico falso è rappresentato dalla tensione dello stato vero nel sistema e lo stato logico vero è rappresentato dalla tensione dello stato logico normalmente falso nel sistema. Per i TTL, lo "0" diviene + 2,5 Volt o maggiore, e "1" diviene + 0,6 o minore.

NEQ Vedi: NE

nested (subroutine) Subroutine richiamata all'interno di un'altra.

nibble Corrisponde a 4 bit o a un semi-byte.

NMI Non Maskable Interrupt
Interruzione di più alta priorità che non è possibile mascherare. Normalmente usata nel caso di mancanza di corrente.

NMOS N-channel MOS. MOS a canale N; tecnologia LSI introdotta dopo il PMOS; offre una velocità maggiore anche se con una minor densità. E' oggi largamente usata per realizzare le MPU.

noise Segnale casuale, o altra interferenza, su di una linea.

non-destructive read-out Memoria in cui una operazione di lettura non ne cancella il contenuto.

NOP, NOOP No-Operation. Nessuna operazione. Istruzione utilizzata per forzare un ritardo pari ad un ciclo di istruzione senza alterare l'indicatore di stato o i contenuti dei registri.

NOR E' il NOT-OR logico.

NOT Operatore logico di negazione. Complemento logico.

Nova nome di un minicalcolatore della Data General.

n.p.n. Transistore con substrato di tipo p (nella realizzazione dei MOS). Emettitore e collettore sono di tipo n, cioé drogati con impurità di tipo n (ossia con eccesso di elettroni).

NRFD Not Ready For Data
Non pronto per i dati (standard IEEE 488).

NRZ Non-return to zero.
Senza ritorno a zero. Ciascun stato del mezzo è sia "0" che "1".

NRZ-L Non-return to zero level.
Senza ritorno a livello zero.

NS National Semiconductor. Industria elettronica.

nsec nanosecondo $= 10^{-9}$ sec.

number crunching Operazione che realizza funzioni numeriche complesse.

null detector Circuito che rivela quando non c'è tensione o passaggio di corrente.

null modern Due connettori femmina tipo RS232 collegati "schiena contro schiena".

NVM Non-Volatile Memory. Memoria non volatile.

O

O Uscita. Superamento.

object code Codice prodotto da un programma tipo assemblatore o compilatore che permette l'esecuzione da parte del processore.

O/C Open Collector
Collettore aperto.

OCR Optical Character Recognition
Riconoscimento di caratteri ottici.

octal Sistema di rappresentazione di numeri in cui i simboli decimali da "0" a "7" sono usati per codificare tutte le possibili combinazioni di 3 bit, da "000" a "111". Questo sistema è stato superato dalla rappresentazione esadecimale.

odd parity Bit di parità aggiunto ad una parola in modo che il numero totale di uni sia dispari.

OE Output Enable
Abilitazione dell'uscita.

OEM Original Equipment Manufacturer. Costruttore originale di macchine.

off-line Non collegato ad un calcolatore.

one-chip Dispositivo realizzato su singolo chip.

one complement Sistema di rappresentazione, per numeri binari con segno, in cui il negativo di un numero è ottenuto complementandolo. Il bit più a sinistra diviene il bit di segno, con "0" che sta per più e "1" per meno.

on-line Collegato al calcolatore.

opamp Amplificatore operazionale.

opcode Codice operativo.

operating system È il software richiesto per gestire le risorse hardware e logiche di un sistema incluso la gestione e l'ordinamento dei file.

operation code Usato per descrivere, in linguaggio macchina o assembler, la parte di istruzione che identifica l'operazione da eseguire. Le altre parti dell'istruzione descrivono i registri, gli indirizzi, gli ingressi o le uscite. Di conseguenza, nel mondo dei microprocessori il codice operativo corrisponde ai primi 8 bit.

operator In linguaggio di programmazione, esprime un'operazione come "+" o "×".

optocoupler Vedi: opto-isolator.

opto-isolator Dati trasmessi tramite un fascio modulato di luce per ottenere l'isolamento elettrico del sistema.

OR Overrun.
Uno dei 5 bit di stato di un UART standard. Vedi: PE, FE, DAV, TBMT. Si porta a "1" se viene scritto un nuovo carattere sopra il vecchio (DAV non azzerato).

OS Operating System
Sistema operativo.

OV Vedi: overflow

Overrun Error Si verifica quando al momento del caricamento di un nuovo carattere precedente, presente nel registro, non è ancora stato letto dalle MPU.

overflow Bit del registro di stato usato per indicare quando si verifica un riporto in complemento a 2. Identifica un riporto dal bit 6 al bit 7 (es. bit di segno).

overlay Metodo di gestione della memoria in cui vari sottoprogrammi occupano, in tempi successivi, aree sovrapposte di memoria.

P

P Parità.

PABX Private Automatic Branch Exchange Sistema per chiamata telefonica automatica.

PACE Microprocessore a 16 bit della National Semiconductor.

packed decimal Rappresentazione in cui in ogni parola sono presenti due o più numeri BCD.

package Programma sviluppato per una specifica applicazione ed utilizzabile da vari utenti.

pad Area rettangolare presente intorno al chip ed utilizzata per connettere i piedini.

paging Nel caso di un video è il passaggio da una "pagina" di dati ad un'altra. Nel caso di memoria, una pagina è un blocco logico di memorizzazione usato per gestire la memoria (per es. 1K parole). Un indirizzo viene quindi identificato da un indirizzo di pagina (numero) e uno spostamento relativo (indirizzo all'interno della pagina). La Rockwell usa la struttura a pagine per il PPS8.

PAL Programmable Array Logic
Funzioni logiche definibili dall'utente con una maschera opportuna.

parity Il numero di "1" in una sola parola. Possono essere pari o dispari. Quando si adotta la parità viene usato un bit supplementare che indica se la parola di dati contiene un numero pari o dispari di "1". Il codice ASCII usa 7 bit per i dati ed 1 bit per la parità. La parità è una delle tecniche più semplici per la rilevazione degli errori, ma permette il riconoscimento dell'errore su di un solo bit.

parser Sottoprogramma che decodifica le istruzioni di un programma esterno e ne stabilisce le sue diramazioni in accordo con le regole specifiche del linguaggio di programmazione.

PASCAL Linguaggio di programmazione evoluto.

PBX Private Branch Exchange
Sistema di chiamata telefonica, analogo al PABX.

PC Vedi (1) Circuito stampato; (2) Program Counter.

PCB Printed Circuit Board
Piastra a circuito stampato.

PCM Pulse Code Modulation
Modulazione di impulsi codificati.

P-channel MOS La più vecchia tec-

nologia LSI. Permette di raggiungere ottimi risultati in termini di densità, ma è più lenta dei NMOS.

PCS Personal Computing System
Sistema di calcolo ad uso personale.

PDC Peripheral Device Controller
Dispositivo di interfaccia I/O della Rockwell.

PDPII Minicalcolatore della DEC.

PE Parity Error.
Errore di parità.
E' uno dei 5 bit di stato di un UART standard. Diviene "1" se la parità del carattere ricevuto non corrisponde alla parità corretta. Vedi: FE, OR, DAV, TBMT.

peripheral Qualsiasi interfaccia verso il mondo esterno connessa ad un calcolatore.

PET Personal Electronic Transaction computer.
Marchio depositato della Commodore Business Machines per calcolatori domestici (usa il 6502).

pf picofarad. Unità di misura dei condensatori.

PFR Vedi: Power Fail Restart

PGD Planar Gas Discharge display
Schermo piatto funzionante a carica di gas.

phase La differenza esistente, tra un'onda di riferimento e quella misurata, tra il punto di attraversamento dello zero o il riferimento iniziale. La fase è generalmente misurata in gradi.

phase-locked oscillator Circuito, reazionato in fase, utilizzato per ristabilire i dati in modo preciso nei governi che pilotano i floppy-disk. Il PLO rende stabili i bit dei dati e quelli di sincronismo.

photolithography Processo abitualmente utilizzato per stampare le maschere sul wafer di silicio.
Esso comprende un'emulsione fotosensibile ed una incisione selettiva analoga alla litografia commerciale.

photoresist Sostanza chimica depositata sullo strato di ossido di silicio e che viene isolata dall'azione dei raggi UV per definire le aree da incidere.

PIA Nome della Motorola per una PIO

PIC Priority Interrupt Controller
Chip opportunamente studiato per gestire diverse interruzioni esterne (generalmente 8) e in grado di fornire automaticamente il vettore. Ossia: risponde al segnale di riconoscimento di interruzione da MPU, fornendo uno degli n (generalmente 8) indirizzi di salto che corrispondono all'indirizzo di inizio del gestore della singola interruzione.

PIO Programmable Input-Output
Chip, per interfaccia generalizzata a 8-bit, in grado di commutare una connessione al bus dei dati su due o più porte da 8-bit.

PIT Programmable Interval Timer
Chip fornito di un proprio clock e vari registri per conteggiare tempi, in modo indipendente dalla MPU, in applicazioni in tempo reale. Trascorso l'intervallo di tempo prefissato, posiziona un indicatore o genera una interruzione oppure memorizza solamente il tempo trascorso.

PLA Programmable Logic Array
Chip LSI che può realizzare le funzioni di un circuito a logica combinatoria comprendente abitualmente più di 10 ingressi e 8 uscite. La logica è determinata tramite la mascheratura interna da una matrice AND ed una OR. Vedi: FPLA.

PLL Phase Locked Loop
Anello di circuito reazionato in fase.

PL/M Programming Language for Microprocessors Linguaggio di programmazione per microprocessori. Sviluppato originariamente dalla Intel e derivato dal XPL, una versione del PL/I. E' un linguaggio ad alto livello per microprocessori.

PLO Vedi: Phase-Locked Oscillator

plotter Dispositivo meccanico in grado di disegnare linee sotto controllo del calcolatore.

plug-compatibile Termine utilizzato per indicare che un dispositivo può essere cambiato con un altro senza apportare modifiche.

PMI Precision Monolithics Inc. Industria elettronica.

PMOS P-channel Metal Oxide Semiconductor
Vedi: p-channel.

p-n-p Transistore a canale p

pointer Indirizzo utilizzato per indicare una particolare entità o struttura. I pointer sono generalmente lunghi 16 bit (per gli indirizzi a 16 bit). Es. program pointer, stack pointer.

polling Tecnica di schedulatura per dispositivi di I/O. Il programma interroga in modo sequenziale lo stato di ciascuna periferica e fornisce il servizio quando richiesto. Le altre tecniche più utilizzate sono le interruzioni e il DMA.

POP Istruzione utilizzata per rimuovere una parola dalla cima dello stack (generalmente nell'accumulatore).

port Connessione tipica di I/O. E' costituita da 8 bit per microprocessori da 8 bit. Vedi: channel.

POS Point of Sale Terminal
Terminale di cassa.

positive logic Il livello vero corrisponde al livello di tensione più positiva del sistema. Il livello falso è il livello di tensione più vicino allo zero.

power-fail restart E' l'unità che rivela una caduta della tensione di ingresso, segnalando una imminente mancanza di tensione. In questo modo sono disponibili varie decine di millisecondi per salvare il contenuto dei registri in memoria non volatile o memoria alimentata da batterie.

power supply Il modulo che converte la tensione di rete in quella richiesta dagli elementi costituenti il calcolatore.

PPI Nome della INTEL per il PIO.

priority Numero assegnato ad un evento o dispositivo per determinare l'ordine in cui esso verrà servito. Per convenzione "0" è la priorità più alta (assegnata generalmente alla mancanza di alimentazione).

probe Dispositivo elettrico usato per prove o controlli onde avere un buon contatto con il punto in esame del circuito.

processor-bound Il processore è la risorsa limitante dei programmi.

program Sequenza di istruzioni dichiarate dall'utilizzatore per realizzare il suo algoritmo. I programmi

sono scritti a tre livelli: 1) binario, possono essere direttamente eseguiti dalla MPU; 2) linguaggio di assemblaggio-rappresentazione simbolica del binario; 3) linguaggio ad alto livello (come il BASIC) che richiedono un compilatore o un interprete.

program counter Registro che contiene l'indirizzo della prossima istruzione da eseguire. Vedi: register, CPU.

programming language Linguaggio usato per scrivere un programma. Può essere a livello assemblaggio o ad alto livello.

PROM Programmable Read Only Memory
Memoria a sola lettura, programmabile dall'utilizzatore tramite collegamenti a fusibili bipolari.

PROM programmer Modulo utilizzato per memorizzare la giusta sequenza di bit in una PROM. L'ingresso dati può avvenire tramite tastiera esadecimale, lettore di nastro perforato o direttamente da MDS.

propagate Uno dei due segnali forniti da un sommatore per determinare il riporto in un circuito tipo carry look ahead. Vedi: Generate.

propagation delay Tempo richiesto da un impulso o un livello di transizione per propagarsi attraverso un dispositivo.

protocol Insieme di regole utilizzate per scambiare informazioni tra due sistemi.

pseudo-instruction Istruzioni definite dall'utente, come per esempio le Macro, che non appartengono all'insieme delle istruzioni base della MPU.

PSW Program Status Word
Contiene nel processore centrale l'indicatore di riporto, indicatore di zero, e altre importanti informazioni.

PTP Paper Tape Punch
Perforatore di nastro. Vecchio dispositivo, per dati in uscita, che fornisce un mezzo fisico di memorizzazione.

PTR Paper Tape Reader
Lettore di nastro perforato. Popolare dispositivo a basso costo per ingresso dati.

pull-up resistor Utilizzato come sorgente di corrente per porte logiche a collettore aperto o per fissare gli ingressi alti inutilizzati.

pulse Tensione o corrente che dura un breve periodo di tempo e di forma quadrata o gaussiana.

pulser Circuito che invia all'unità in prova segnali, ad alta corrente, di breve durata.

PUSH Istruzione utilizzata per depositare una parola in cima allo stack.

pushdown list Vedi: stack.

PWB Printed Wire Board
Piastra di circuito stampato

PWM Pulse Width Modulation
Impulsi di durata modulata.

Q

Q Semilarghezza, in hertz, dello spettro di potenza, del responso di un filtro a banda passante, diviso per la frequenza centrale espressa in hertz.

Q Registro utilizzato come estensione dell'accumulatore, necessario per eseguire moltiplicazioni o divisioni efficienti nei programmi e per lo più mancante nelle attuali MPU.

QA Quality Assurance
Assicurazione di qualità.

QC Quality Control
Controllo qualità.

QPL Qualified Products List
38510 - Elenco dei prodotti qualificati come militari in applicazioni altamente affidabili.

QTAM Queued Teleprocessing Access Method
Programma utilizzato in sistemi di telecomunicazioni.

quad Coinvolgente quattro entità.

QWERTY Tastiera per macchine da scrivere tradizionale che inizia con queste sei lettere.

R

R Reset (Azzeramento), Registro, Richiesta.

radiation hardening Scelta di quei circuiti che sono in grado di resistere meglio alla radiazione durante il normale funzionamento.

RALU Una ALU strutturata a registri (National Semiconductor); un antenato dei bit-slice.

RAM Random Access Memory
Identifica in effetti la memoria LSI del tipo Lettura/Scrittura.

random access Metodo di accesso in cui ciascuna parola può essere trovata direttamente per mezzo del suo indirizzo.

RAS Row Address Strobe
Segnale utilizzato nelle RAM dinamiche per ridurre commutando gli indirizzi il numero di piedini.

raster scan (schermo CRT) Tecnica per video TV standard in cui una immagine è composta tramite linee di punti di varia intensità.

RC Circuito a resistore e capacità connesso ad un oscillatore per definire la sua frequenza di oscillazione. Per avere frequenze stabili è necessario un cristallo.

RD Received Data
Dato ricevuto (RS 232 standard).

RDE Received Data Enable
Abilitazione al ricevimento dati. E' un indicatore di stato negli UART.

RDOS Real Time Disc-Operating System. Vedi: DOS

RDY Segnale di controllo per indicare se i dati sono validi nelle memorie lente.

read-only memory Memoria in cui si può scrivere una sola volta. L'informazione rimane fissata e non può essere cambiata. Una ROM viene programmata dal costruttore tramite maschera.

read/write Identifica la natura di una operazione, per esempio la direzione di un flusso di dati.

Real-Time Operating System.
Sistema Operativo in grado di gestire dei moduli in tempo reale. Com-

prende schedulazione dei processi, gestione delle interruzioni e conteggio degli eventi in tempo reale.

reasonableness test Controllo del valore di una variabile che può essere all'interno di un intervallo di valori definiti come ragionevoli. Rivela e filtra i rumori di ingresso o le uscite sbagliate.

record L'azione di scrivere una informazione o il blocco di informazioni stesso.

redundancy Un elemento usato più volte per aumentare l'affidabilità o le caratteristiche.

refresh Le RAM dinamiche attuali perdono il loro contenuto in pochi millisecondi. La logica di rinfresco riscrive periodicamente (tipicamente ogni 2 ms.) il contenuto di una intera RAM.

register Corrisponde ad una parola di memoria, generalmente realizzato con flip-flop veloci direttamente accessibili al processore. Molte MPU sono costruite da un insieme di registri interni ai quali si può accedere in modo molto più veloce della memoria principale.

register select Una o più linee utilizzate per selezionare un registro interno, degli n possibili, in un dispositivo. I piedini per selezionare il registro sono normalmente connessi al bus indirizzi.

relative addressing Metodo di indirizzamento della memoria in cui l'informazione desiderata è localizzata sommando al puntatore la distanza relativa da questo. La locazione è nota in relazione all'indirizzo base o puntatore.

relocatable Programma o sottoprogramma che non contiene indirizzi fissi e che può perciò essere facilmente rilocato in qualche parte della memoria.

rem Unità di misura della radiazione.

RES Reset signal
Segnale di azzeramento.

resident (software) Programma che risiede nella memoria principale del sistema. In genere conviene avere contemporaneamente residenti l'editor, l'assembler e il programma di debug.

RETURN Istruzione utilizzata per terminare una subroutine. Essa forza la condizione di ritorno dalla subroutine. La prossima istruzione che viene eseguita è quella seguente alla chiamata della subroutine.

RFI Radio Frequency Interference
Interferenza a radio frequenza.

RFP Request for proposal
Richiesta di offerta

RFQ Request for quotes
Richiesta della quotazione

RI Right In.
Ingresso di un registro a scorrimento per spostamenti verso destra.

ripple-carry Tecnica di addizione in cui il riporto di un sommatore è inviato al sommatore che segue. Un metodo più veloce è l'utilizzazione di un "carry look-ahead".

rise time Ritardo associato alla transizione basso-alto di un impulso.

RMS Root mean square
Tecnica di mediatura.

RMW Read-Modify-Write
Ciclo di una memoria RAM.

RO Right Out
Uscita di un registro a scorrimento per spostamento verso destra.

rollover Corrisponde alla digitazione contemporanea di due o più tasti. Un buon governo per tastiera deve comprendere una protezione per digitazione multipla di tasti e per i rimbalzi dovuti agli organi meccanici che costituiscono i tasti.

ROM Read Only Memory
Memoria a sola lettura.

ROM Rivista per appassionati di calcolatori.

ROTATE Istruzione che determina lo spostamento, a destra o sinistra, di una posizione di una parola o del contenuto di un registro. Il bit che entra è generalmente quello che fuoriesce dall'altro estremo. Qualche volta è il vecchio valore del bit di riporto (rotazione di 9 bit).

round robin Struttura circolare. Generalmente una catena di descrittori di eventi o dispositivi.

routine Programma indipendente con funzioni specifiche. Esempio: routine di gestione interruzioni.

row scanning Tecnica utilizzata per decodificare il tasto premuto in una tastiera. Ciascuna riga è esaminata sequenzialmente mandando in uscita un "1". Si esamina poi l'uscita sulle colonne, permettendo l'identificazione del tasto.

RPG Report Program Generator
Programma orientato ad applicazioni commerciali.

RPM Rotations per Minute.
Rotazioni al minuto.

RPROM Reprogrammable Read Only Memory
Memoria a sola lettura di tipo riprogrammabile.

RS Register Select
Selezione registro.

R-S flip-flop Utilizza due porte NAND, accoppiate in croce.

RS-232C Standard per le connessioni di terminali a calcolatori come video CRT, modem, telescriventi etc.

RTC Real Time Clock
Temporizzatore usato per misurare la durata di un evento. Non dipende dal processore e non è influenzato dalle interruzioni.

RTOS Vedi: Real Time Operating System

RTS Read to Send
Segnale "pronto a spedire" dello standard RS 232.

run Riferito all'esecuzione di un programma in un calcolatore.

R/W Read/Write
Lettura/Scrittura.

RZ Return to Zero. Tecnica utilizzata nelle registrazioni su materiali magnetici.

S

S Selezione. Sincronismo.

S-50 Bus per amatori realizzato su pannello e costituito da 50 collegamenti.

S100 Bus standardizzato per uso amatoriale costituito da 100 piedini e predisposto per un sistema tipo 8080.

sample and hold Circuito analogico che permette di catturare e memorizzare un segnale in modo che possa essere convertito da un A/D.

sampling Misurazione ad intervalli dei valori di ingresso.

SBC Single Board Computer Calcolatore su singola scheda.

SCCS Southern California Computer Society. Associazione.

scheduling Allocazione di un modulo nel tempo.

SC/MP Microprocessore della National Semiconductor.

scope Abbreviazione di oscilloscopio.

scratchpad E' un insieme di registri generici, senza una funzione specifica, in grado di provvedere una area di lavoro ad alta velocità. Generalmente una RAM interna.

scrolling Movimento, verso l'alto o il basso, pari ad una linea del contenuto di uno schermo.

SDLC Synchronous Data Link Controller
Governo per comunicazioni "bit oriented" della IBM.

SE Sign Extend.
Utilizzato durante uno shift in una operazione di moltiplicazione o divisione per assicurarsi che il bit entrato sia uguale al bit di segno.

second-source Costruttore, alternativo a quello originale, di un dispositivo.

sector Sezione triangolare della superficie di un disco. Un blocco di dati è indirizzato specificando il numero di traccia e di settore. Un settore tipico di disco contiene 128 bytes di dati.

seek time Tempo necessario per posizionare la testina di un disco sulla traccia specificata.

segment Blocco logico di memoria, ad es. da 0 a 64 K.

sequencer Il modulo predisposto per fornire il successivo indirizzo alla memoria che contiene i microprogrammi in un sistema di tipo bit-slice. E' costituito fondamentalmente da una struttura multiplexer di tipo complesso, ma può anche

includere un contatore ad anello e una struttura di tipo stack.

sequential access Metodo di accesso in cui una parola è individuata per mezzo di una scansione sequenziale di blocchi o record. Es. un nastro.

serial data Dato trasmesso in modo sequenziale bit per bit.

series Elementi di un circuito connessi uno di seguito all'altro.

setup time Tempo richiesto affinché un segnale cambi rispetto al suo stato precedente.

S/H Vedi: Sample and Hold.

shift Operazione che determina lo spostamento del contenuto di un registro di un bit (o più) a destra o a sinistra. Il bit uscente va nel bit di riporto del registro di stato. Il bit entrante è generalmente uno "0".

shift register Registro il cui contenuto può essere spostato a destra o sinistra di uno o più bit.

SI Serial Input. Ingresso seriale.

sign "+" o "−". Nella notazione in complemento a 2 il segno è dato dal bit 7 (MSB).

sign magnitude Semplice rappresentazione binaria di interi in cui il MSB è il segno ("0" è "+", "1" è "−") e il rimanente esprime l'ampiezza o il valore assoluto del numero.

silicon-gate Tecnologia MOS che utilizza il silicio come metallo per la realizzazione delle basi dei transistori. Un metallo alternativo è l'alluminio.

Silicon Valley Zona circostante Sunnyvale, California, in cui sono situate la maggior parte delle industrie costruttrici di semiconduttori. Chiamata anche Silicon Gulch.

simplex Il trasferimento dati realizzabile in una sola direzione.

simulator Programma che si comporta, in modo più lento, come il dispositivo da simulare. La simulazione di un temporizzatore permette le misure dei tempi. Una MPU è facilmente simulata, mentre i dispositivi di I/O non possono essere facilmente simulati. Ne deriva che la sola logica del programma può essere testata tramite un simulatore.

single precision Aritmetica usuale opposta della aritmetica in doppia precisione.

sink current Quantità di corrente di pilotaggio fornibile da una famiglia logica. Corrisponde a 1,6 mA per i TTL di tipo standard.

SIP Single In-Line Package
Contenitore con un'unica fila di piedini.

Skip Istruzione che determina il salto della istruzione che la segue (in genere deve essere verificata una condizione. Es.: "SKIP IF Z TRUE").

slew rate Misurazione, della risposta ad un segnale veloce, in volt per secondo.

slice Vedi: bit-slice.

SLSI Super Large Scale Integration
Equivale a 100.000 transistori per chip.

small scale integration Quando si hanno da 1 a 10 porte per dispositivo.

SMI Static Memory Interface
Interfaccia per memorie statiche.

smoke test La prima accessione di un dispositivo in grado di verificarne l'operatività.

SMS Scientific Micro Systems; Industria elettronica.

SNOBOL Linguaggio orientato al trattamento della stringa di caratteri.

SNR Signal to Noise Ratio.
Rapporto segnale/disturbo.

SO Serial Output
Uscita seriale.

SO Shift out bit
Bit di uscita per scorrimento.

SOB Start of Block
Inizio blocco.

socket Connettore meccanico per segnali elettrici. E' anche conosciuto come connettore femmina.

soft-fail Tecnica che permette di preservare un certo grado di operatività del sistema in caso di guasti.

soft-sectored Formato di un disco in cui l'inizio di ogni settore viene deciso dall'utilizzatore e memoriz-

zato sul disco. Contrario di "hard-sectoring".

software I programmi (contrario di hardware).

software-compatibile MPU in grado di eseguire lo stesso software di un'altra.

SOH Start of Header
Inizio intestazione.

solder mask Tecniche di realizzazione dei circuiti stampati in cui si riveste completamente la piastra con uno strato di plastica eccetto per i punti di saldatura.

SOS Silicon On Sapphire
Tecnologia di fabbricazione di circuiti integrati in cui viene usato un substrato di zaffiro.

source Emettitore di un transistore.

source code Nome che si attribuisce ad un programma scritto dall'utilizzatore, generalmente in codice ASCII, una volta caricato nel sistema

source language Linguaggio originale, utilizzato dal programmatore e sul quale opera il programma interprete.

SP Stack Pointer
Puntatore stack.

space "0" binario. Nello standard RS232C corrisponde alla tensione negativa. Nel Current Loop all'assenza di flusso di corrente. Nel modem alla frequenza più bassa. Vedi: mark.

SPDT Single Pole Double Throw.
Interruttore una via due posizioni.

SPST Single Pole Single Throw
Interruttore una via una posizione.

SR Status Register
Registro di stato.

SS Solid State
Stato solido.

SSDA Synchronous Serial Data Adaptor
Interfaccia seriale per comunicazioni sincrone.

SSI Vedi: small scale integration

SSR Solid State Relay
Relay a stato solido.

SSS Solid State Scientific. Industria elettronica.

stack Struttura tipo LIFO in grado di preservare l'ordine cronologico delle informazioni. Necessario per gestire la subroutine e le interruzioni. Lo stack è gestito da due istruzioni fondamentali: PUSH e POP.

stack pointer Registro della CPU che contiene l'indirizzo della cima dello stack in memoria.

stand-alone Dispositivo in grado di funzionare in modo complementare autonomo.

start bit Bit che indica l'inizio di trasmissione seriale asincrona. Vedi: stop bit.

state table Tabella degli stati di transizione. Elenco delle uscite di un circuito logico ottenuto tramite i valori degli ingressi e quelli precedenti delle uscite. Ossia un circuito si ricorda di quello che è avvenuto; perciò non può essere descritto da una semplice tabella della verità.

static memory Memoria MOS che utilizza come elementi di memorizzazione i flip-flop. Non ha bisogno di circuiti di clock e di rinfresco. Non perde il contenuto fino a quando è applicata tensione.

status La condizione attuale di un dispositivo indicata generalmente tramite un indicatore a flip-flop o registri speciali. Vedi: flag.

status register Registro utilizzato per conservare un'informazione di stato all'interno di unità funzionali come MPU, PIC, DMAC, FDC. Un registro di stato di una tipica MPU fornisce: riporto, supero, segno (negativo), zero, interruzioni. Può anche includere parità, abilitazione delle interruzioni o maschera.

STD Standard.

stepper motor Dispositivo meccanico che ruota di una quantità fissa ogni volta che riceve un impulso.

stop bit Bit che indica la fine di una trasmissione seriale asincrona.

strain gauge Sensore in grado di produrre una variazione di tensione o resistenza quando vi è applicata una forza.

strobe Segnale di selezione che è attivo quando i dati sul bus sono corretti.

STTL Standard Transistor Transistor Logic
Per esempio la serie logica 7400 è una STTL.

STX Start of Text
Inizio testo.

sub-harmonic Un sottomultiplo della frequenza fondamentale.

subroutine Segmento di programma identificato da un nome e individuato dalle istruzioni di "subroutine" e "return". L'esecuzione di un programma passa ad una subroutine quando viene eseguita una call di subroutine. Le subroutine permettono di risparmiare spazi in memoria però determinano una riduzione della velocità di esecuzione.

support-chips Tutti i componenti necessari, per ottenere un sistema completo, oltre il dispositivo principale.

SUT Socket Under Test
Connettore in prova

SW Status Word
Parola di stato

SWAP Marchio registrato che sta per STEWART-WARNER-ARRAY PROGRAM. E' un chip di transistori e resistenze per i quali l'utilizzatore specifica come connetterli.

switching regulator Tipo di alimentatore in cui viene ottenuta una elevata efficienza di regolazione commutando la tensione d'ingresso in un circuito di filtro.

symbolic Ciò che è rappresentato dai normali simboli alfanumerici.

symbol table La tabella costruita da un assemblatore o compilatore per associare i nomi simbolici delle label ai loro indirizzi effettivi.

sync Impulso di sincronizzazione.

synchronous system Sistema in cui tutti gli eventi sono sincronizzati da un impulso comune di clock.

syntax Insieme di regole grammaticali che definiscono il construtto valido di un linguaggio.

system L'assemblaggio completo di CPU, memoria, I/O e qualsiasi dispositivo o periferica richiesta per l'applicazione desiderata.

system-controller Chip 8228 della Intel richiesto per dividere il bus dati dallo 8080 in 8 linee per i dati e 5 linee per le informazioni di controllo.

T

T Rete elettrica formata a T con un ingresso, un'uscita e un terminale a massa. Utilizzata per realizzare degli attenuatori a resistenza o dei filtri mediante capacità ed induttanze.

T True.
Vero. "1" logico.

table look-up Ricerca di valori su di una tabella. L'accesso è facilitato dalla possibilità di avere l'inoirizzamento indicizzato.

tape (magnetic) Mezzo economico per memorie di massa. Si possono avere solo accessi sequenziali. E' conveniente per file di grosse dimensioni.

TBMT Transmitter Buffer Empty
E' uno dei 5 bit di stato di uno UART standard.
Va a "1" quando il buffer può essere ricaricato. Vedi: PE, FE, OR, DAV.

TCAM Telecommunications Access Method.
Metodo di accesso al calcolatore per telecomunicazioni.

TCP Trasmitter clock
Clock di trasmissione.

TD Transmitted data
Standard RS 232. Dato trasmesso.

TDM Vedi: Time-Division-Multiplexing

TDMA Vedi: Time Division Multiple Access

teletype La periferica più vecchia, più affidabile e lenta (10 caratteri al secondo) per comunicazione con il calcolatore.

TEMP Temporary. Temporaneo.

text editor Vedi: editor

thermistor Sensore di temperatura che varia la sua resistenza con la temperatura.

thick film Metodo di fabbricazione

dei circuiti ibridi in cui i chip sono montati e saldati su di un substrato ceramico.

thin film Metodo di fabbricazione dei circuiti ibridi in cui i dispositivi sono piazzati sullo stesso chip.

three-address instruction Istruzione in grado di identificare separatamente due sorgenti a una destinazione.

throughput Numero di istruzioni eseguite in un secondo o altra misura dell'efficienza di esecuzione come ad esempio le velocità di elaborazione I/O.

TI Texas Instruments. Industria elettronica.

Time division multiplexing Tecnica di condivisione di una risorsa in cui è assegnato ad un diverso dispositivo o funzione un preciso periodo di tempo. Può essere usato insieme ad altre tecniche per aumentare la larghezza di banda.

time-division multiple access Tecnica di trasmissione dei segnali utilizzata per aumentare la capacità di traffico gestita dai satelliti.

time-sharing system Vedi: TSS

Tiny BASIC Versione ridotta del linguaggio di programmazione BASIC. Consente l'uso di aritmetica ad interi e operazioni limitate su stringhe. Occupa solo 4K byte di memoria.

TOD Time of Day
Vedi: Real time clock. Data.

TPI Tracks per Inch
Unità di misura della densità del numero di tracce in un floppy disk.

TR00 La traccia zero di un floppy disk.

trace (1) Collegamenti di un circuito stampato. (2) Analizzare o memorizzare lo stato di un sistema.

track Uno degli anelli definiti su una superficie magnetica di un disco o di un tamburo. Un floppy disk ha 77 tracce, numerate da 0 a 76.

transient Stato instabile intermedio.

trap Metodo per ritrovare errori di programma quando sono utilizzate istruzioni illegali o si accede a locazioni di memoria non consentite.

triac Tryristor per controlli di potenza in AC.

trim-pot Resistenza variabile con regolazione a vite.

tristate (Marchio registrato della National Semiconductor). 0 Threestate. Logica che si può trovare in uno dei seguenti 3 stati: "0" (basso), "1" (alto), o indefinito (alta impedenza). La maggior parte dei bus dati ed indirizzi dei microprocessori è a tre stati.

true table Tabella che elenca i valori di uscita in funzione di tutte le possibili combinazioni dei valori di ingresso considerati come "0" e "1".

TSB E' l'insieme del numero di bit di stop su un UART standard (1 o 2).

TSO Time Sharing Option (IBM)
Sistema operativo di un calcolatore in cui il tempo di elaborazione è suddiviso contemporaneamente tra vari utilizzatori in modo tale da determinare una caratteristica di interattività.

TTL Transistor Transistor Logic
Logica transistore transistore.

TTY Telescrivente

Touring Scienziato che dimostrò nel 1930 che tutte le funzioni logiche possono essere costruite utilizzando tre porte: AND, OR, NOT.

TUT Transistor Under Test.
Transistore in prova.

TV Televisione.

TVT Television Terminal
Terminale video.

two's complement Metodo per esprimere i numeri binari.
Il negativo di un numero è generato complementando il numero e sommandogli "1". L'aritmetica binaria standard ("+" o "−") può essere usata ignorando il segno. Il segno è indicato dal MSB.

TWT Traveling Wave Tube
Utilizzato per generare microonde a frequenze radio.

U

U Underflow
Riporto negativo.

UART Universal Asynchronous Receiver Transmitter
Convertitore seriale/parallelo e parallelo/seriale.

UHF Ultra High Frequencies
Frequenze ultra elevate.

Unibus Marchio registrato della Digital Equipment Corporation per il bus del suo PDP 11. Un classico bus per minicalcolatore costituito da più di 100 segnali. Non usato dall'L-SI11.

μP Microprocessore.

UPC Universal Product Code
Codice prodotto universale.

UPI Universal Peripheral Interface
Interfaccia universale per periferica.

μs Microsecondo $= 10^{-6}$ s.

USART Universal Synchronous Asynchronous Receiver Transmitter.
Vedi: UART e USRT.

USASCII Vedi: ASCII

USASCII-8 Vedi: ASCII

USRT Universal Synchronous Receiver Transmitter
Convertitore serie/parallelo per comunicazioni ad alta velocità.

utilities Programmi di frequente utilizzo.

UUT Unit Under Test
Unità in prova.

UV Ultra Violet
Ultravioletto.

V

V Volt

V Overflow. Supero.

variable Entità simbolica che può assumere un diverso numero di valori.

VDI Video Display Input
Ingresso da visualizzatore a video.

VDT Video Display Terminal
Terminale video.

VDU Video Display Unit
Unità di visualizzazione video.

vectored interrupt Interruzione segnalata con il suo numero d'identità o con l'indirizzo del suo gestore software.

vectoring Salto automatico ad un indirizzo specifico.
Vedi: interrupt.

V/F Voltage to Frequency
Conversione tensione/frequenza.

VHF Very Higt Frequencies
Frequenze molto alte.

VIP Piastra della RCA che utilizza l'MPU COSMAC.

virtual address Indirizzo generato dall'utilizzatore e che si riferisce allo spazio da lui indirizzato senza tenere conto della memoria fisica occupata. Deve essere convertito dal sistema operativo in un indirizzo fisico.

virtual memory Memoria apparentemente disponibile a qualsiasi processo in esecuzione in un processore. Può essere maggiore della memoria fisica.

VLSI Very Large Scale Integration
In pratica oltre 10.000 transistori per chip.

VMOS Vertical MOS
Tecnologia utilizzata per aumentare la densità dei componenti per mil². Un solco a forma di V è ricavato su un substrato di silicio.

volatile storage Memoria che perde il proprio contenuto quando viene tolta l'alimentazione.

VOM Volt Ohm Milliameter
Strumento di prova per misure di tensione, resistenza, corrente. Generalmente portatile e dotato di indicatore analogico.

VSS Massa dei circuiti MOS. Tensione del substrato e delle sorgenti.

VSYNC Segnale di sincronismo verticale in una televisione. Determina la posizione verticale della immagine visualizzata.

VTAM Virtual Teleprocessing Access Method. (IBM 370) Metodo di accesso per telecomunicazioni.

VTR Video Tape Recoder
Registratore di nastri video.

W

W Scrittura.

wafer Lingotto di silicio tagliato in pezzi sottili da cui vengono ricavati i chips. Questi pezzi sono conosciuti come wafer; Vedi: chip, silicon.

wait state Microciclo o stato interno eseguito dalle MPU quando non è presente un segnale di sincronizzazione. Usato per sincronizzarsi con le memorie lente.

wand Bacchetta utilizzata per leggere otticamente le etichette codificate dei prodotti (codice a barre).

WD Western Digital. Industria elettronica.

WE Write Enable
Abilitazione scrittura.

WEMA Western Electronics Manufactures Association. Associazione.

wire wrap Metodo di collegamento in cui un filo è attorcigliato molte volte attorno ad un piedino quadrato per garantire un contatto.

WOM Write Only Memory
Memoria di sola scrittura.

word Unità di informazione logica. Può essere composta di un generico numero di bit ma generalmente è di 4-8 o 16 per le MPU.

word processor Sistema di composizione dei testi per scrivere, formare letture, rapporti e libri.

workspace Area di memoria allocata come area di lavoro, ossia senza un uso prestabilito.

wpm words per minute
Parole per minuto.

WS Vedi: workspace.

WV Working Voltage
Tensione di lavoro.

X

X Registro indice.

XMT Trasmissione.

XMIT Trasmissione.

XR Esternal Reset.
Azzeramento esterno.

XTAL Cristallo.

Y

yield Parte dei chip utilizzabile di quelli presenti in un wafer.

Z

Z (1) Impedenza misurata in ohm.
(2) Indicatore di "0".

Z-80 Microprocessore della Zilog.

Zener Diodo per tensione costante di riferimento.

zero flag Indicatore di stato della ALU che indica se la precedente operazione era zero.

SEZIONE 2

IL GIOCO DEI NUMERI

IL GIOCO DEI NUMERI

371 Governo per cassetta magnetica (NEC)

372 Governo per floppy-disk (NEC)

0400 4 bit-slice di tipo 12L della Texas Instruments

481 4 bit-slice della Texas Instruments

601 Chip a 16 bit della Data General

1000 Microprocessore a 4 bit (TI)

1070 Vedi: 1000

1100 Vedi: 1000

1200 Vedi: 1000

1270 Vedi: 1000

1300 Vedi: 1000

1600 Famiglia di chip progettati dalla Western Digital per emulare il PDP 11/03

1702 ROM cancellabile con raggi ultravioletti. Organizzata in 256 parole di 8 bit (Intel)

1802 Microprocessore Cosmac a 8 bit della RCA, realizzato con tecnologia CMOS

2102 Circuito integrato, di tipo comune, per RAM statica organizzata in 1024 parole di 1 bit

2650 Microprocessore a 8 bit (Signetics)

2651 UART del 2650 (Signetics)

2652 Chip SDLC (Signetics)

2655 PIO della CPU 2650 (Signetics)

2702 Vedi: 1702

2708 ROM cancellabile con raggi ultravioletti. Organizzata in 1024 parole di 8 bit (Intel)

2716 ROM cancellabile con raggi ultravioletti. Organizzata in 2048 parole di 8 bit (Intel)

2716 ROM cancellabile con raggi ultravioletti. Organizzata in 2048 parole di 8 bit. Non compatibile con l'equivalente della Intel (Texas Instruments)

2901 Microprocessore a 4 bit di tipo slice (Advanced Micro Devices)

2902 Generatore di Look-Ahead Carry (AMD)

IL GIOCO DEI NUMERI

2903 Versione potenziata del 2901 (AMD)

2909 Sequenziatore di microprogramma (AMD)

2911 Sequenziatore di microprogramma (AMD)

2914 PIC (AMD)

3000 Famiglia di microprocessori a 2 bit di tipo slice (Intel)

3001 Unità per controllo microprogrammi (Intel)

3002 Elemento di elaborazione centrale a 2 bit di tipo slice (Intel)

3003 Generatore di Look-Ahead Carry (Intel)

3850 Micrologico della famiglia F8. E' una delle due parti di un microcomputer costituito da due soli micrologici (Fairchild)

3851 E' il micrologico usato per la memorizzazione dei programmi nella famiglia F8, insieme col 3850 (Fairchild)

3852 Interfaccia per F8 con memoria dinamica (Fairchild)

3853 Interfaccia per F8 con memoria statica (Fairchild)

3854 Micrologico per le funzioni di DMA per F8 (Fairchild)

3861 PIO del F8 (Fairchild)

3870 Microcomputer a 8 bit realizzato con un solo micrologico. Contiene al suo interno 4032 bytes di ROM e 128 bytes di RAM (Mostek)

3876 Microcomputer a 8 bit realizzato con un solo micrologico. Internamente il 3876 contiene 4036 bytes di ROM e 256 bytes di RAM (Mostek)

3880 Z-80 costruito dalla Mostek

4004 Microprocessore a 4 bit (Intel)

4040 Microprocessore a 4 bit versione potenziata del 4004; contiene più registri ed esegue un numero maggiore di istruzioni (Intel)

4264 PIO del 4040

4308 ROM (1024 $\times$ 8) più porte di I/O per il 4040 (Intel)

5701 Predecessore a 4 bit slice del 2901 della MMI (versione militare)

IL GIOCO DEI NUMERI

6100 Microprocessore a 12 bit della Intersil che emula il PDP8

6502 Microprocessore a 8 bit (MOS Technology)

6503, etc. Famiglie di microprocessori a 8 bit (MOS Technology)

6520 PIO (MOS Technology)

6530 RAM, ROM, I/O e temporizzatore della MOS Technology

6701 Versione commerciale del 5701

6800 Microprocessore a 8 bit della Motorola

6801 Microcomputer a 8 bit realizzato con un solo micrologico (Motorola)

6802 Microcomputer a 8 bit realizzato con due micrologici. Versione potenziata del 6800, contiene delle funzioni presenti precedentemente in altri componenti della famiglia 6800 (Motorola)

6809 Versione notevolmente potenziata del 6800. Possiede un set di istruzioni esteso ed è in grado di gestire parole a 16 bit (Motorola)

6820 PIO del 6800 (Motorola, Fairchild, Mostek)

6828 PIC della Motorola

6850 UART della Motorola

6860 Modem (Motorola, Fairchild, AMI)

6870 Clock della Motorola

7400 Serie logica a TTL (Texas Instruments)

8008 Microprocessore a 8 bit (Intel)

8048 Famiglia di microcomputer a 8 bit realizzati con un solo micrologico (Intel)

8080 Microprocessore a 8 bit. Versione potenziata del 8008. Ha una architettura simile allo 8008 ma possiede un diverso set di istruzioni (Intel)

8085 Microprocessore a 8 bit. E' una versione potenziata del 8080. Contiene le funzioni che si trovavano precedentemente su altri micrologici della famiglia 8080 oltre a due istruzioni extra e quattro livelli di interruzione (Intel)

IL GIOCO DEI NUMERI

8086 Microprocessore a 16 bit orientato al byte simile allo 8085, ma che possiede rispetto a questo un set di istruzioni potenziato e una aritmetica a 16 bit (Intel)

8212 Buffer a latch parallelo della famiglia 8080 (Intel)

8224 Generatore di clock per 8080 (Intel)

8228 Controllore di sistema per 8080 (Intel)

8251 USART per la famiglia 8080, chiamato anche PCI (Intel)

8253 Temporizzatore per intervalli programmabili della famiglia 8080 (Intel)

8255 Interfaccia parallela programmabile della famiglia 8080 (Intel)

8257 Governo DMA (Direct Memory Acces) per la famiglia 8080 (Intel)

8259 Governo per la gestione delle interruzioni nella famiglia 8080 (Intel)

8271 Governo per floppy-disk nella famiglia 8080 (Intel)

8273 Governo SDLC per la famiglia 8080 (Intel)

8275 Governo video nella famiglia 8080 (Intel)

8279 Governo per la tastiera e video nella famiglia 8080 (Intel)

8708 Vedi: 2708

8748 8048 avente nello stesso micrologico la EPROM processore (Intel)

9080 CPU 8080 della AMD

9400 Famiglia di micrologici bipolari (Fairchild)

9900 Microprocessore a 16 bit compatibile con la serie di microcomputer 990 (Texas Instruments)

9904 Clock del 9900 (Texas Instruments)

9940 Microcomputer a 16 bit realizzato su di un unico micrologico, con EPROM e RAM sullo stesso micrologico in cui è contenuto il processore (Texas Instruments)

9980 Microprocessore a 16 bit orientato al byte (Texas Instruments)

IL GIOCO DEI NUMERI

10696 PIO della Rockwell

10706 Clock della famiglia PPS (Rockwell)

10800 Famiglia di micrologici 4 bit slice realizzata con tecnologia ECL (Motorola)

10817 Governo DMA del PPS8 (Rockwell)

10936 Governo per floppy-disk del PPS8 (Rockwell)

11806 CPU della famiglia PPS8 (Rockwell)

12660 CPU della famiglia PPS4 (Rockwell)

57001 Nuovo nome del 5701 (MMI)

67001 Nuovo nome del 6701 (MMI)

67110 Sequenziatore di microprogrammi (MMI)

8X300 Microcontrollore (Signetics, SMS)

F-8 Vedi: 3850, 3851

LSI-11 Implementazione con LSI del set di istruzioni del PDP11 (Digital Equipment Corporation)

PPS-4 Microprocessore a 4 bit (Rockwell)

PPS-8 Microprocessore a 8 bit (Rockwell)

SC/MP Simple Cost Effective Microprocessor Microprocessore a basso costo Microprocessore a 8 bit (National)

TMS-1000 Famiglia di microccmputer a 4 bit realizzati con un solo micrologico (Texas Instruments)

Z80 Microprocessore a 8 bit. Versione potenziata del 8080, che contiene un maggior numero di registri ed un set più esteso di istruzioni (Zilog)

Z-8 Microcomputer a 8 bit realizzato con un solo micrologico (Zilog)

SEZIONE 3

IL BUS S-100

IL BUS S-100 (ALTAIR)

NUMERO DEL PIN	SIMBOLO	NOME	FUNZIONE
1	+8V	+8 Volts	Tensione non stabilizzata alla piastra stampata tramite bus e stabilizzata a 5V.
2	+18V	+18 Volts	Tensione positiva preregolata.
3	XRDY	EXTERNAL READY	Ingresso di External Ready collegato al circuito di ready della pistra di CPU.
4	V10	Vectored Interrupt Line 0	Linea 0 della Interruzione Vettorializzata
5	V11	Vectored Interrupt Line 1	
6	V12	Vectored Interrupt Line 2	
7	V13	Vectored Interrupt Line 3	
8	V14	Vectored Interrupt Line 4	

BUS S-100

NUMERO DEL PIN	SIMBOLO	NOME	FUNZIONE
9	V15	Vectored Interrupt Line 5	
10	V16	Vectored Interrupt Line 6	
11	V17	Vectored Interrupt Line 7	
12	* XRDY2	EXTERNAL READY 2	Seconda linea di ready esterna; simile a XRDY
13 a 17	DA DEFINIRE		
18	$\overline{\text{STATDSB}}$	$\overline{\text{STATUS DISABLE}}$	Permette di porre i buffer delle otto linee di stato nella condizione di alta impedenza.
19	$\overline{\text{C/C DSB}}$	$\overline{\text{COMMAND/CONTROL DISABLE}}$	Permette di porre in stato di alta impedenza i buffer delle sei linee di uscita di controllo/comando.
20	UNPROT	UNPROTECT	Ingresso al flip-flop di protezione memoria di una piastra di memoria

* Segnale di bus nuovo per 8800b.

BUS S-100

NUMERO DEL PIN	SIMBOLO	NOME	FUNZIONE
21	SS	SINGLE STEP	Segnala che la macchina si trova nella condizione di eseguire un solo passo (es. il flip-flop SS su D/C è settato)
22	ADD DSB	ADDRESS DISABLE	Permette di porre in stato di alta impedenza i buffer delle 16 linee di indirizzo.
23	DO DSB	DATA OUT DISABLE	Permette di porre in stato di alta impedenza i buffer delle otto linee di uscita dati.
24	02	PHASE 2 CLOCK	
25	01	PHASE 1 CLOCK	
26	PHLDA	HOLD ACKNOWLEDGE	Segnale di comando/controllo in uscita dal processore che viene inviato in risposta al segnale di HOLD; indica che il bus indirizzi e dati si porteranno nello stato ad alta impedenza e che il processore entrerà nello stato HOLD dopo il completamento del ciclo corrente di macchina.

NUMERO DEL PIN	SIMBOLO	NOME	FUNZIONE
27	PWAIT	WAIT	Segnale di comando/controllo che viene inviato dal processore quando il segnale di READY si porta basso; indica che il processore entrerà in una serie di stati di Wait della durata di 0,5 microsecondi fino a che il READY si porta nuovamente alto.
28	PINTE	INTERRUPT ENABLE	Segnale di comando/controllo in uscita dal processore, indica l'abilitazione delle interruzioni come precisato dal contenuto del flip-flop delle interruzioni interno alla CPU. Quando il flip-flop è settato (Istruzione di Abilitazione Interruzioni) le interruzioni sono accettate dalla CPU mentre le interruzioni non sono accettate dalla CPU quando è resettato (Istruzione di Disabilitazione Interruzioni).

BUS S-100

NUMERO DEL PIN	SIMBOLO	NOME	FUNZIONE
29	A5	Address Line 5	Linea di indirizzo 5
30	A4	Address Line 4	
31	A3	Address Line 3	
32	A15	Address Line 15	(MSB)
33	A12	Address Line 12	
34	A9	Address Line 9	
35	D01	Data Out Line 1	Linea 1 di uscita dati
36	D00	Data Out Line 0	
37	A10	Address Line 10	
38	D04	Data Out Line 4	
39	D05	Data Out Line 5	
40	D06	Data Out Line 6	
41	D12	Data In Line 2	Linea 2 di ingresso dati
42	D13	Data In Line 3	
43	D17	Data In Line 7	(MSB)

BUS S-100

NUMERO DEL PIN	SIMBOLO	NOME	FUNZIONE
44	SMI	MACHINE CYCLE 1	Segnale di stato di uscita della macchina, indica che il processore è in fase di fetch per il primo byte di una istruzione.
45	SOUT	OUTPUT	Segnale di stato di uscita Indica che il bus indirizzi contiene l'indirizzo di un dispositivo di uscita e il bus dati conterrà i dati di uscita quando PWR sarà attivo.
46	SINP	INPUT	Segnale di stato di uscita. Indica che il bus indirizzi contiene l'indirizzo di un dispositivo di ingresso e che i dati di ingresso dovrebbero essere posti sul bus dati quando è attivo PDBIN.
47	SMEMR	MEMORY READY	Segnale di stato di uscita. Indica che il bus dati sarà utilizzato per leggere la memoria dati.

BUS S-100

NUMERO DEL PIN	SIMBOLO	NOME	FUNZIONE
48	SHLTA	HALT	Segnale di stato di uscita emesso in corrispondenza al riconoscimento di una istruzione di HALT.
49	CLOCK	CLOCK	Uscita invertita del 02 CLOCK.
50	GND	GROUND	Massa
51	+8V	+8 Volts	Ingresso della tensione non stabilizzata per lo stabilizzatore a 5 volt.
52	−18V	−18 Volts	Tensione negativa preregolata
53	SSWI	SENSE SWITCH INPUT	Indica che devono essere letti dei dati in ingresso rilevando la posizione di interruttori. Questo segnale è usato dalla logica di controllo/visualizzazione per:
		b) Abilitare i circuiti di pilotaggio degli ingressi dati della piastra di controllo/visualizzazione (FD10-FD17)	
		c) Disabilitare i circuiti di pilotaggio di ingresso dati della piastra CPU (D10-D17).	a) Abilitare i circuiti di pilotaggio dei sensori della posizione degli interruttori

BUS S-100

NUMERO DEL PIN	SIMBOLO	NOME	FUNZIONE
54	EXT CLR	EXTERNAL CLEAR	Segnale di azzeramento per i dispositivi di I/O (Gli interruttori di consolle sono chiusi verso massa)
55	* RTC	REAL TIME CLOCK	Segnale a 60 Hz utilizzato come riferimento temporale dalla piastra di Clock in Tempo Reale/Interruzione Vettoriale.
56	* STSTB	STATUS STROBE	Segnale di strobe di uscita fornito dal generatore di clock del 8224. Lo scopo principale è di fotografare il memorizzatore di stato dello 8212 in modo sia possibile fissare il più presto possibile lo stato nel ciclo corrente di macchina. Questo segnale è anche utilizzato dalla logica di controllo/visualizzazione.
57	* DIGI	DATA INPUT-GATE 1	Segnale di uscita dalla logica di controllo/visualizzazione. Determina quali

NUMERO DEL PIN	SIMBOLO	NOME	FUNZIONE
			siano i circuiti di pilotaggio degli ingressi dati che hanno il controllo del bus dati bidirezionale della piastra CPU. Se DIGI è alto il controllo è dato ai circuiti di pilotaggio della CPU; se è basso, il controllo è dato a quelli della logica di controllo/visualizzazione.
58	* FRDY	FRONT PANEL READY	Segnale di uscita della logica D/C che permette al pannello frontale (consolle) di controllare la connessione READY alla CPU.
59 a 67	Da definire		
68	MWRITE	MEMORY WRITE	Indica che i dati presenti sul bus di uscita dati devono essere memorizzati nella locazione di memoria indirizzata dal bus indirizzi.

BUS S-100

NUMERO DEL PIN	SIMBOLO	NOME	FUNZIONE
69	PS	PROTECT STATUS	Indica lo stato del flip-flop di protezione della memoria relativa alla piastra di memoria indirizzata.
70	PROT	PROTECT	Ingresso del flip-flop di protezione di memoria sulla piastra indirizzata.
71	RUN	RUN	Indica che il flip-flop 64/RUN è azzerato e la macchina si trova nello stato di RUN.
72	PRDY	PROCESSOR READY	Circuiteria per la sincronizzazione della memoria e degli ingressi di I/O con la piastra CPU.
73	PINT	INTERRUPT REQUEST	Il processore riconosce, su questa linea, una richiesta di interruzione alla fine della istruzione in esecuzione o quando è fermo. Se il processore è in HOLD o il flip-flop di Abilitazione Interruzione è azzerato, esso non riconosce la richiesta.

NUMERO DEL PIN	SIMBOLO	NOME	FUNZIONE
74	PHOLD	HOLD	Segnale di ingresso di comando/controllo al processore. E' inviato per chiedere al processore di porsi nello stato HOLD; permette di dare ad un dispositivo esterno il controllo del bus indirizzi e dati appena il processore ha ultimato, nel ciclo corrente di macchina l'uso di tali bus.
75	PRESET	RESET	Ingresso di comando/controllo al processore; quando è attivato il contenuto del program counter è azzerato ed il registro istruzioni è posto uguale a zero.
76	PSYNC	SYNC	Uscita di comando/controllo dal processore; fornisce un segnale che indica l'inizio di ciascun ciclo di macchina.
77	PWR	WRITE	Uscita di comando/controllo dal processore. E' utilizzata per controllare la scrittura in memoria o

NUMERO DEL PIN	SIMBOLO	NOME	FUNZIONE
			in uscita di I/O. I dati sul bus dati sono validi quando il PWR è attivo.
78	PDBIN	DATA BUS IN	Uscita di comando/controllo dal processore; indica ai circuiti esterni che il data bus accetta solo dati in ingresso.
79	A0	Address Line 0	(LSB) Linea O di indirizzo
80	A1	Address Line 1	
81	A2	Address Line 2	
82	A6	Address Line 6	
83	A7	Address Line 7	
84	A8	Address Line 8	
85	A13	Address Line 13	
86	A14	Address Line 14	
87	A11	Address Line 11	
88	D02	Data Out Line 2	Linea 2 di uscita dati
89	D03	Data Out Line 3	
90	D07	Data Out Line 7	

NUMERO DEL PIN	SIMBOLO	NOME	FUNZIONE
91	D14	Data In Line 4	Linea 4 di ingressi dati
92	D15	Data In Line 5	
93	D16	Data In Line 6	
94	D11	Data In Line 1	
95	D10	Data In Line 0	
96	SINTA	INTERRUPT ACKNOWLEDGE	Segnale di stato di uscita. Segnala l'accettazione di una richiesta di interrupt.
97	SWO	WRITE OUT	Segnale di stato di uscita. Indica che l'operazione del ciclo corrente di macchina è una WRITE in memoria od una funzione di uscita.
98	SSTACK	STACK	Segnale di stato di uscita; indica che il bus indirizzi contiene l'indirizzo del pushdown stack prelevato dal puntatore di stack.
99	POC	POWER ON CLEAR	Spegnimento
100	GND	GROUND	Massa.

SEZIONE 4

IL BUS
RS 232C

DEFINIZIONE DEI PIN EIA RS232C

PIN	FUNZIONE	
1	Massa di protezione del contenitore	
2	Trasmissione dati verso il sistema di comunicazione	(TxD)
3	Ricezione dati dal sistema di comunicazione	(RxD)
4	Richiesta di trasmissione verso il sistema di trasmissione (RTS)	
5	Fine trasmissione inviato al sistema di comunicazione	(CTS)
6	Dati pronti al sistema di comunicazione	(DSR)
7	Segnale di massa	
8	Rivelatore di portata al sistema di comunicazione	(DCD)
20	Dati pronti, lato terminale, per il sistema di comunicazione (DTR)	

SEZIONE 5

IL BUS
IEEE 448

SEGNALI DEL BUS IEEE 488

D101-D108	Data Lines	Linee di dati
DAV	Data Valid	Indica se le linee dati contengono dati validi
NRFD	Not Ready For Data	Diventa Falso quando tutti i dispositivi sono pronti per i dati
NDAC	Not Data Accepted	Diventa Falso quando tutti i dispositivi hanno ricevuto i dati
ATN	Attention	Indica se le linee dati trasmettono indirizzi o dati
IFC	Interface Clear	Segnale di azzeramento
SRQ	Service Request	Segnale di interruzione
REN	Remote Enable	Seleziona le operazioni impostate da pannello
EOI	End of Identify	Fine di trasferimento o di sequenza di polling.

SEZIONE 6

FABBRICANTI DI MICROCOMPUTER

FABBRICANTI DI MICROCOMPUTER

Alpha Micro Systems
17875 N. Sky Park
North Irvine, CA. 92714
(714) 957-1404

Apple Computer, Inc.
20863 Stevens Creek Blvd.
Cupertino, CA. 95014

Commodore
901 California Ave.
Palo Alto, CA. 943304

Compucorp
South Bundi Drive
1901 Los Angeles.
CA. 950025

Cromemco
2400 Charleston Rd.
Mountain View, CA. 94043
(415) 964-7400

Data General
Southboro, MA. 01722
(617) 485-9100
Telex: 48460

Digital Group
P.O. Box 6528
Denver, CO. 80206
(303) 777-7133

E & L Instruments, Inc.
61 First St.
Derby CT. 06418
(203) 735-8774

Equinox Division
Parasitic Engineering
P.O. Box 6314
Albany, CA. 94706

Extensys Corp.
592 Weddell Dr., S-3
Synnyvale, A. 94086
(409) 734-1525

Heath Co.
Benton Harbor, MI 49022

IMS Associates, Inc.
(IMSAI)
14860 Wicks Blvd.
San Leandro, CA. 94577
(415) 483-2093

South West Technical Products Co.
219 W. Rhapsody
San Antonio, Texas 78216

MITS (Altair)
2450 Alamo S.E.
Albunquerque, NM 87106

FABBRICANTI DI MICROCOMPUTER

North Star
2547 Ninth St.
Berkeley, CA. 94710
(415) 549-0858

Polymorphic Systems
737 S. Kellogg
Galeta, CA. 94608

Processor Technology
Box G. 7100 Johnson Industrial
Drive
Pleasanton, CA. 94566
(415) 829-2600

SWTPC
219 W. Rhapsody
San Antonio, TX 78216

Radio Shack Div. Tandy Co.
Fort Worth
Texas 76102

Nasco Sales LTD
92 Broad Street
Chesham, Bucks, London

Technical Design Labs
Research Park, Bldg. H
1101 State Road
Princeton, N.J. 08540
(609) 921-0321

SEZIONE 7

FABBRICANTI DI MICROPROCESSORI

FABBRICANTI DI MICROPROCESSORI

(I rappresentanti italiani sono indicati in corsivo)

AMD (Advanced Micro Devices)
901 Thompson Place
Sunnyvale, CA. 94608
(408) 732-2400
Telex: 346306

AMD Elettronica
Via Pascoli, 70/4
20133 Milano
2364284

AMI (American Microsystems)
3800 Homestead Road
Santa Clara, CA. 95051
(408) 246-0330

AMI Micro Systems
Via G. Pascoli, 60
20133 Milano
293745

Data General
Southboro, MASS 01772
(617) 485-9100
Telex: 48460

Data General
Via dei Gracchi, 36
20092 Cinisello B.
6121451

Electronic Arrays
550 East Middlefield Road
Mountain View, CA. 94043
(415) 964-4321

Comprel
Viale Romagna, 1
20092 Cinisello B.
6180809

EMM Semiconductor
3216 West El Segundo Blvd.
Hawthorne, CA. 90250
(213) 675-9141

Fairchild Semiconductor
1725 Technology Drive
San Jose, CA. 95110
(408) 998-0123

Fairchild Semiconduttori
Via Rossellini, 12
20124 Milano
680795

GI (General Instruments)
600 West John Street
Hicksville, NY 16002
(516) 733-3107
TWX: (510) 221-1666

FABBRICANTI DI MICROPROCESSORI

Adelsy
Via Domenichino, 12
20149 Milano
4985051

Harris Semiconductor
Box 883
Melbourne, FL. 32901
TWX: (510) 959-6259

Erie Elettronica
Via M. Gioia, 66
20125 Milano
6884833

Hitachi
2700 River Road
Des Plaines, IL. 60018
(312) 298-0840

Hughes Microelectronics
500 Superior Avenue
Newport Beach, CA. 92663
(714) 548-0671

Microelit Italia
Via M. Loria, 50
20144 Milano
479487

Intel
3065 Bowers Avenue
Santa Clara, CA. 95051
(408) 246-7501
Telex: 346372

Eledra 3S
Viale Elvezia, 18
20154 Milano
3493041

Intersil
10090 North Tantau Avenue
Cupertino, CA. 95014
(408) 996-5000
TWX: (916) 338-0228

Auriema Italia
Via Domenichino, 19
20149 Milano
430602

ITT Semiconductors
74 Commerce Way
Woburn, MASS 01801
(617) 935-7910

ITT Standard
Via XXV Aprile
20097 S. Donato Milanese
51309 - 510651

MMI (Monolithic Memories)
1165 East Arques Avenue
Sunnyvale, CA 94086
(408) 739-3535

Comprel
V.le Romagna, 1
20092 Cinisello B.
6180345

FABBRICANTI DI MICROPROCESSORI

MOS Technology
950 Rittenhouse Road
Norristown, PA 19401
(215) 666-7950
TWX: (510) 660-4033

Skylab
Via M. Gioia, 66
20125 Milano
6883806

Mostek
1215 West Crosby Road
Carollton, TX 75006
(214) 242-0444 Telex: 30423

Comprel
V.le Romagna, 1
20092 Cinisello B.
6180345

Motorola Semiconductor
Box 20912
Phoenix, ARIZ. 85036
(602) 244-6900
Telex: 67325

Motorola
Via Ciro Menotti, 11
20129 Milano
7382841

NEC Microcomputers, INC.
5 Militia Drive
Lexington, MASS 02173
(617) 862-6410

NS (National Semiconductor)
2900 Semiconductor Drive
Santa Clara, CA 95051
(408) 732-5000
TWX: (910) 339-9240

National Semiconductor
Via A. Mario, 26
20153 Milano
4692431

Raytheon Semiconductor
350 Ellis Street
Mountain View, CA. 94042
(415) 968-9211
TWX: (910) 379-6481

3G Electronics
Via Perugino, 9
20135 Milano

RCA Solid State
Box 3200
Somerville, NJ 08876
TWX: (718) 480-9333

RCA Solid State
P.zza S. Marco, 1
20121 Milano
653190

FABBRICANTI DI MICROPROCESSORI

Rockwell International
Box 3669
Anaheim, CA. 92803
(714) 632-3698

Ing. De Mico
Via Manzoni, 31
20121 Milano
653215

SGS-ATES
Via C. Olivetti, 1
20041 Agrate Brianza
039/650161

Sharp
10 Keystone Place
Paramus, NJ 07652
(201) 265-5600
Telex 134327

SIEMENS AG
D - 8520
Erlangen 2
Postfach 3240
(Germany)

Siemens Elettra
Via F. Filzi, 25
Milano
6248

Signetics
811 East Arques Avenue
Sunnyvale, CA. 94086
(408) 739-7700

Philips Elcoma
P.zza IV Novembre, 3
20124 Milano
69941

Solid State Scientific
Montgomeryvale, PA. 18936
(215) 855-8400
Telex: (510) 661-7267

Eledra 3S
V.le Elvezia, 18
20124 Milano
3493041

Synerteck
3050 Coronado Drive
Santa Clara, CA. 95051
(408) 984-9800
TWX: (910) 338-0135

Comprel
V.le Romagna, 1
20092 Cinisello B.
6180345

TI (Texas Instruments)
Digital Systems Division
P.O. Box 1444
Houston, TX 77001
(713) 494-5115

FABBRICANTI DI MICROPROCESSORI

Texas Semiconduttori Italia
Via Salaria km 91
02015 Cittaducale (Rieti)
69034 - 69014

Thomson-CSF, Sescosem
50 Rue JP Timbaud
Courbevoie 92, France
788-50-01
Telex: 610-560

Sescosem Italiana
Via M. Gioia, 72
20125 Milano

Western Digital Corp.
3128 Redhill Avenue
Newport Beach, CA. 92663
(714) 557-3550
TWX: (910) 595-1139

Auriema Italia
Via Domenichino, 19
20149 Milano
430602

Zilog
10460 Bubb Road
Cupertino, CA. 95014
(408) 446-4666
TWX: 910-338-7621

Zelco
Via V. Monti, 21
Milano
804247 - 803336

SOMMARIO JETDS
(Rappresentazione Congiunta dei Tipi di Elettronica)

Esempio: AN / A P N 25 A

- A — *installazione = velivolo*
- P — *tipo = radar*
- N — *scopo = navigazione*
- 25 — *modello*
- A — *1° modifica*

INSTALLAZIONE

A	*Aereo pilotato*
B	*Macchina sottomarina, sottomarino*
D	*Trasporto privo di pilota*
F	*Terreno fisso*
G	*Terreno di uso generale*
K	*Anfibio*
M	*Macchina (su terra)*
P	*Portatile*
S	*Acqua*
T	*Trasportabile (terrestre)*
U	*Utilità generale*
V	*Veicolare (terrestre)*
W	*Combinazione di superficie acquatica e sottomarina*
Z	*Combinazione di velivolo pilotato e non pilotato*

TIPO

A	*Luce invisibile, Calore raggiante*
C	*Portante*
D	*Radiac*
G	*Telegrafo o telescrivente*
I	*Interfono ed indirizzo pubblico*
J	*Elettromeccanico o filo inerziale ricoperto*
K	*Telemisura*
L	*Contromisure*
M	*Metereologico*
N	*Suono in aria*
P	*Radar*
Q	*Sonar e suono sottomarino*
R	*Radio*
S	*Speciale o combinazione di tipi*
T	*Telegrafo (a fili)*
V	*Luce visibile ed invisibile*
W	*Armamento*
X	*Facsimile o televisione*
Y	*Elaborazione dati*

UTILIZZAZIONE

B	*Bombardiere*
C	*Comunicazioni*
D	*Intercettatore, ricognitore e/o perlustratore*
E	*Espulsione e/o rilascio*
G	*Controllo del fuoco o della direzione della luce di ricerca*
H	*Registratore e/o riproduttore*
K	*Calcolatore*
M	*Manutenzione e/o prova di assemblaggio*
N	*Aiuti per la navigazione*
Q	*Speciale o combinazione di utilizzazioni*
R	*Ricevente, rilevazione passiva*
S	*Rilevatore e/o ricercatore di fascio o portata*
T	*Trasmittente*
W	*Volo automatico o a controllo remoto*
X	*Identificazione o ricognizione*

TABELLA DI CONVERSIONE

DECIMALE	BINARIO	ESAD.	OTTALE
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	8	10
9	1001	9	11
10	1010	A	12
11	1011	B	13
12	1100	C	14
13	1101	D	15
14	1110	E	16
15	1111	F	17

L. 3.500
(3.302)